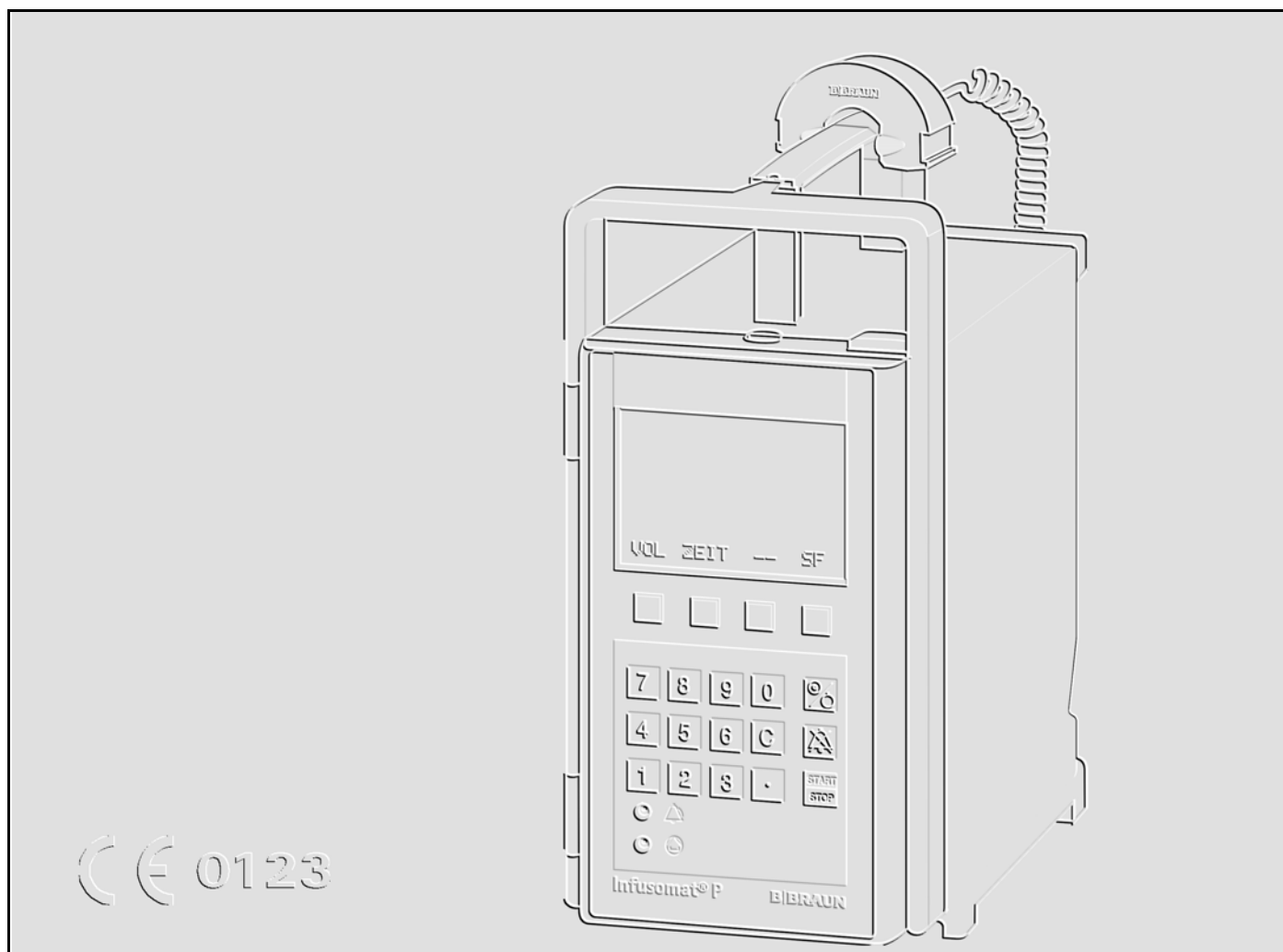


Infusomat P

Service-Manual



Ausgabe 2.1 deutsch

Dieses Service-Manual ist gültig für

Spannung 230 V: **Art. - Nr.**

Infusomat P, deutsch	871 2174
Infusomat P, englisch	871 2379
Infusomat P, französisch	871 2182
Infusomat P, holländisch	871 2190
Infusomat P, italienisch	871 2204
Infusomat P, dänisch	871 2298
Infusomat P, norwegisch	871 2301
Infusomat P, schwedisch	871 2310
Infusomat P, finnisch	871 2336
Infusomat P, tschechisch	871 2344
Infusomat P, polnisch	871 2352

Spannung 200 V / 230 V / 240 V umschaltbar:

Infusomat P, englisch	871 2212
Infusomat P, spanisch	871 2263
Infusomat P, portugiesisch	871 2271
Infusomat P, türkisch	871 2280

Spannung 100 V / 110 V / 120 V umschaltbar:

Infusomat P, englisch	871 2387
Infusomat P, holländisch	871 2395
Infusomat P, spanisch	871 2409
Infusomat P, portugiesisch	871 2417

Dieses Service-Manual ist unter der
folgenden Art. - Nr. erhältlich:

Bezeichnung	Art. - Nr.
Service-Manual Infusomat P, deutsch	8713 9123

Sprachvarianten dieses Manuals

Bezeichnung	Art. - Nr.
Service-Manual Infusomat P, englisch	8713 9124

Das vollständige Service-Manual enthält
die folgenden Seiten:

Seite 0-1 bis Seite 0-10
Seite 1-1 bis Seite 1-10
Seite 2-1 bis Seite 2-6
Seite 3-1 bis Seite 3-14
Seite 4-1 bis Seite 4-20
Seite 5-1 bis Seite 5-2
Seite 6-1 bis Seite 6-2
Seite 7-1 bis Seite 7-2
Seite 8-1 bis Seite 8-8
Seite 9-1 bis Seite 9-2
Seite 10-1 bis Seite 10-4
Seite A-1 bis Seite A-2

Wichtige Vorbemerkungen	Service-Arbeiten	Seite	0 - 5
	Sicherheitstechnische Kontrolle	Seite	0 - 5
	Aktualität	Seite	0 - 5
	Änderungsdienst	Seite	0 - 5
	Qualitätsmanagement	Seite	0 - 6
	Reparatur und Prüfung	Seite	0 - 6
	ESD-Hinweise	Seite	0 - 6
	Ersatzteile und Prüfmittel	Seite	0 - 7
	Hervorhebungen	Seite	0 - 7
	Abkürzungsverzeichnis	Seite	0 - 8
Kontakte	Technische Schulung	Seite	0 - 9
	Anmeldung zur Technischen Schulung	Seite	0 - 9
	Bestellung von Ersatzteilen und Prüfmitteln	Seite	0 - 9
	Service Hotline Inland	Seite	0 - 9
	Service Hotline Ausland	Seite	0 - 9
	Sicherheitsbeauftragter (§ 30 MPG)	Seite	0 - 10
Das Gerät im Überblick	Aufbau	Seite	1 - 1
	Diagramm zum Bedienablauf	Seite	1 - 2
	Funktion	Seite	1 - 3
	Spannungsversorgung	Seite	1 - 4
	Signaltafel	Seite	1 - 5
	Netz-Betrieb	Seite	1 - 6
	Akku-Betrieb	Seite	1 - 7
	Alarm-Schaltung	Seite	1 - 7
	Pumpeneinheit	Seite	1 - 7
	Rechnerschnittstelle	Seite	1 - 8
	Braun fluid manager system (fm system)	Seite	1 - 9
	Interner Anschlussplan	Seite	1 - 9
	Zubehör	Seite	1 - 10
Software	Software-Update	Seite	2 - 1
	Freigegebene Software	Seite	2 - 2
	Fehlermeldungen und Alarmer	Seite	2 - 3
	Software-Grundeinstellungen	Seite	2 - 5
Serviceprogramm	Struktur des Serviceprogramms	Seite	3 - 1
	Zusätzliche Funktionen bei gestecktem Service-Stecker	Seite	3 - 2
	Serviceprogramm aktivieren / beenden	Seite	3 - 3
	Gerätedaten	Seite	3 - 3
	Betriebsdaten	Seite	3 - 5
	Test	Seite	3 - 6
	Gerätemodifikationen	Seite	3 - 7
	Kalibrierung	Seite	3 - 10
Geräte-Elemente	Netzicherungen	Seite	4 - 1
	Akku	Seite	4 - 1
	Türverriegelung	Seite	4 - 2
	Pumpenklappe	Seite	4 - 3
	Haube und Griff	Seite	4 - 4
	Controller-Leiterplatte	Seite	4 - 5

	Rückwand	Seite	4 - 7
	Pumpenabdeckung	Seite	4 - 10
	Frontblende	Seite	4 - 11
	Pumpeneinheit	Seite	4 - 12
	Drucksensor	Seite	4 - 14
	Luftsensor	Seite	4 - 18
	Bedieneinheit	Seite	4 - 19
	Barcode-Aufkleber	Seite	4 - 20
	Chassis mit Dichtung	Seite	4 - 20
Prüfung nach Reparatur		Seite	5 - 1
Wartung		Seite	6 - 1
Sicherheitstechnische Kontrolle STK		Seite	7 - 1
Durchführungshinweise	1. Sichtkontrolle	Seite	8 - 1
	2. Elektrische Sicherheit in Anlehnung an IEC/EN 60 601-1	Seite	8 - 1
	4. Funktionskontrollen	Seite	8 - 2
Prüfmittel und Spezialwerkzeuge	Prüfmittel und Spezialwerkzeug	Seite	9 - 1
Ersatzteilliste	Geräteelemente	Seite	10 - 1
	Farben	Seite	10 - 2
	Kleinteile	Seite	10 - 2
	Software-Update	Seite	10 - 2
Änderungsdokumentation	Änderungsdienst-Dokumentation	Seite	A - 1
	Aktuelle Informationen	Seite	A - 1

Service-Arbeiten

Dieses Manual dient zunächst nur zur Information. Der Besitz dieses Manuals berechtigt nicht zur Durchführung von Service-Arbeiten. Service-Arbeiten darf nur durchführen, wer

- von B. Braun auf das jeweilige Gerät geschult ist,
- im Änderungsdienst geführt ist,
- die notwendigen Prüf- und Hilfsmittel besitzt und
- die persönlichen Voraussetzungen (Ausbildung, Kenntnisse) erfüllt.

Sicherheitstechnische Kontrolle

Der Betreiber hat bei Medizinprodukten, für die der Hersteller sicherheitstechnische Kontrollen vorgeschrieben hat, diese nach den Angaben des Herstellers und den allgemein anerkannten Regeln der Technik sowie in den vom Hersteller angegebenen Fristen durchzuführen oder durchführen zu lassen (§ 6 MP BetreibV).

B. Braun empfiehlt auch hierfür eine Teilnahme an einer Schulung, zumindest aber die Durchführung anhand der jeweils aktuellen Manualversion, denn

- die STK verlangt die Beachtung der Durchführungshinweise in den Manuals,
- die Manuals stellen auch die Referenz für Messungen dar,
- je nach Gerätetyp muss das Serviceprogramm aufgerufen werden, was bei unsachgemäßer Handhabung zu gefährdenden Gerätezuständen führen kann. Außerdem kann hierfür ein spezieller Service-Stecker notwendig sein.

Aktualität

Dieses Manual entspricht dem Stand bei Erstellung. B. Braun behält sich Änderungen im Zuge des technischen Fortschritts vor. Sie erkennen den Änderungsstand an der Index-Nummer in der Fußzeile jeder Seite.

Änderungsdienst

Der Besitz dieses Manuals umfasst nicht automatisch die Aufnahme in den Änderungsdienst. Die Aufnahme in den Änderungsdienst erfolgt durch:

- Teilnahme an einer Technischen Schulung von B. Braun Messungen oder
- schriftlichen Auftrag an den B. Braun Vertrieb (kostenpflichtig).

Verantwortlichkeit des Herstellers

Der Hersteller, Zusammenbauer, Errichter oder Einführer betrachtet sich nur dann für die Auswirkung auf die Sicherheit, Zuverlässigkeit und Leistung des Gerätes als verantwortlich, wenn

- Montage, Erweiterungen, Neueinstellungen, Änderungen oder Reparaturen durch von ihm ermächtigte Personen ausgeführt werden,
- die elektrische Installation des betreffenden Raumes den Anforderungen VDE 0107, VDE 0100 Teil 710 bzw. IEC 60364-7-710 und nationalen Festlegungen entspricht,
- das Gerät in Übereinstimmung mit der Gebrauchsanweisung und dem Service-Manual verwendet wird,
- die sicherheitstechnischen Kontrollen regelmäßig durchgeführt werden,
- bei Wartungs-, Reparatur- und Service-Arbeiten am Gerät ein aktuelles und dem Änderungsstand entsprechendes Manual verwendet wird,
- der Servicetechniker am angebotenen Änderungsdienst teilnimmt,
- der Techniker an einer technischen Schulung von B. Braun auf das entsprechende Gerät teilgenommen hat.

Qualitätsmanagement

B. Braun ist zertifiziert nach DIN EN ISO 9001 und ISO 13485. Diese Zertifizierung umfasst auch Wartung und Service.

Das Gerät ist CE gekennzeichnet. Die CE-Kennzeichnung bestätigt die Übereinstimmung dieses Gerätes mit der „Richtlinie des Rates über Medizinprodukte 93/42/EWG“ vom 14.06.1993.

Reparatur und Prüfung

Eine Schulung darf nur durch B. Braun durchgeführt werden. Der Besitz des Manuals berechtigt nicht zur Reparatur. Richtlinien für elektrostatisch gefährdete Bauelemente (ESD-Richtlinien) sind zu beachten.

Nach jeder Reparatur ist die Durchführung einer Geräteprüfung bzw. einer Gerätediagnose erforderlich.

ESD-Hinweise

Halbleiter-Bauteile können durch elektrostatische Entladungen zerstört werden. Insbesondere MOS-Bauteile können durch die Einwirkung elektrostatischer Felder beschädigt werden, auch ohne dass es zu einer entladenden Berührung gekommen ist. Diese Beschädigungen sind nicht immer sofort erkennbar. Sie können auch erst nach längerer Betriebszeit zu Spätausfällen von Geräten führen.

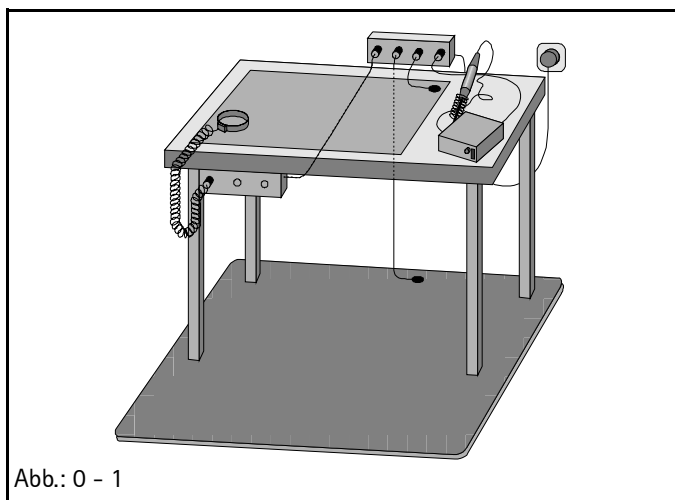


Abb.: 0 - 1

Ersatzteile und Prüfmittel

Jeder Arbeitsplatz, auf dem ESD-Bauteile oder Leiterplatten bearbeitet werden, muss entsprechend den Richtlinien mit den erforderlichen Statikschutzmaßnahmen ausgerüstet sein.

Jeder Arbeitsplatz muss einen Tischbelag aus elektrisch leitfähigem Material besitzen. Tischbelag und Lötkolben oder Lötstationen müssen über Schutzwiderstände an das Erdpotential angeschlossen sein.

Der Stuhl sollte antistatisch ausgerüstet sein. Der Fußboden oder die Bodenmatte sollten aus einem elektrisch leitfähigen Material bestehen.

Das Personal muss mit einem elektrisch leitfähigen Armgelenkband über entsprechende Schutzwiderstände an eine zentrale Erdpotentialschiene angeschlossen sein. Es reicht, die Schutzleiterkontakte der Steckdosen zu benutzen. Nach Möglichkeit sollte Baumwollkleidung getragen werden, um elektrostatische Aufladungen zu vermeiden. Möglichst elektrisch leitfähiges Schuhwerk tragen.

Ausschließlich Original-Ersatzteile verwenden. Keine Eingriffe an Baugruppen, die zum Komplettaustausch vorgesehen sind. Die jeweils benötigten Ersatzteile sind in den Reparaturbeschreibungen aufgeführt.

Für die Kalibrierung seiner Prüfmittel ist jeder Prüfer selbst verantwortlich. Original-Prüfmittel können bei B. Braun kalibriert werden. Nähere Informationen auf Anfragen.

Hervorhebungen

Mit den nachfolgend beschriebenen Hervorhebungen werden zusätzliche Hinweise und Warnungen besonders markiert:

Hinweis

Wird für zusätzliche oder spezielle Hinweise zu Informationen und Arbeitsschritten verwendet.

ACHTUNG

Wird bei Arbeitsschritten mit einem möglichen Schaden oder Defekt an dem Gerät, System oder einem angeschlossenen Gerät eingefügt.

VORSICHT

WIRD BEI ARBEITSSCHRITTEN VERWENDET, WELCHE PERSONEN GEFÄHRDEND SEIN KÖNNEN.

Verweise auf Kapitel werden in der Form (siehe „Hervorhebungen“ ➔ S. 0 - 8) dargestellt.

Verweise auf Abbildungen oder Tabellen werden in der Form

Abb.: 2 – 3 oder **Tabelle 2 – 1**

dargestellt.

Verweise auf Positionsnummern in Abbildungen werden in der Form

(Abb.: 1 – 1 / Pos. 1)

dargestellt. Hierbei bedeutet „Abb.: 1 – 1“ die Bildnummer und „Pos. 1“ die Positionsnummer innerhalb des Bildes.

Im PDF-Format dieses Service-Manuals erscheinen diese Verweise grün. Mit einem Mausklick auf den Verweis wird zur Quelle des Verweises gesprungen.

Menübefehle werden wie folgt dargestellt:

Menü **Datei**.

Abkürzungsverzeichnis

Nachfolgend werden spezielle und nicht allgemein gültige Abkürzungen, welche in dieser Service-Anleitung verwendet werden, aufgeführt.

CC	Computer Controlled
CLR	Clear
Dig	Digit (Zähleinheit)
ESD	Electrostatic Discharge
GA	Gerätealarm
FuP	Funktions - Microprocessor
KuP	Kontroll - Microprocessor
LCD	Liquid Cristal Display (Flüssigkeitskristall Anzeigefeld)
OIL	Original Infusomat-Leitung
PCA	Patientcontrolled Analgesia (Patientenkontrollierte - Analgesie (Schmerztherapie))
STK	Sicherheitstechnische Kontrolle
TEMP	Temperatur

Technische Schulung

B. Braun Melsungen AG
34 212 Melsungen

Deutschland

Karola Theis

Telefon: +49 (0) 5661 / 71 - 37 25

Fax: +49 (0) 5661 / 75 - 37 25

e-mail: karola.theis@bbraun.com

International

Thomas Wagener

Fax: +49 (0) 5661 / 75 - 28 91

e-mail: thomas.wagener@bbraun.com

Dirk Peters

Fax: +49 (0) 5661 / 75 - 46 68

e-mail: dirk.peters@bbraun.com

Anmeldung zur Technischen Schulung

Eine Anmeldung zu einer Technischen Schulung ist nur über den zuständigen Außendienstmitarbeiter möglich.

Bestellung von Ersatzteilen und Prüfmitteln

B. Braun Melsungen AG
Postfach 11 20
34 209 Melsungen

Krankenhaus- und KH- Zuliefer-Kunden

Telefon: (08 00) 2 27 28 24

Fax: (05661) 71 37 98

Fachhändler und Sanitätshäuser

Telefon: (05661) 71 36 28/29

Fax: (05661) 71 35 50

Techniker International (Intercompany)

Nadja Machal

Fax: +49 (0) 5661 / 75 - 47 89

e-mail: nadja.machal@bbraun.com

Service Hotline Inland

Telefon: (08 00) 2 27 28 25

Fax: (0 56 61) 71 - 37 98

E-Mail: technischer_service_medical@bbraun.com

Service Hotline Ausland

Karl Tippel, Tanja Kördel

Telefon: +49 (0) 56 61 71 - 35 25

Fax: +49 (0) 56 61 71 - 35 26

E-Mail: karl.tippel@bbraun.com

E-Mail: tanja.koerdel@bbraun.com

Ersatzteil-Rücksendungen und Prüfmittel

B. Braun Melsungen AG
Schwarzenberger Weg 73-79
Wareneingang Werk C
34 212 Melsungen

**Sicherheitsbeauftragter
(§ 30 MPG)**

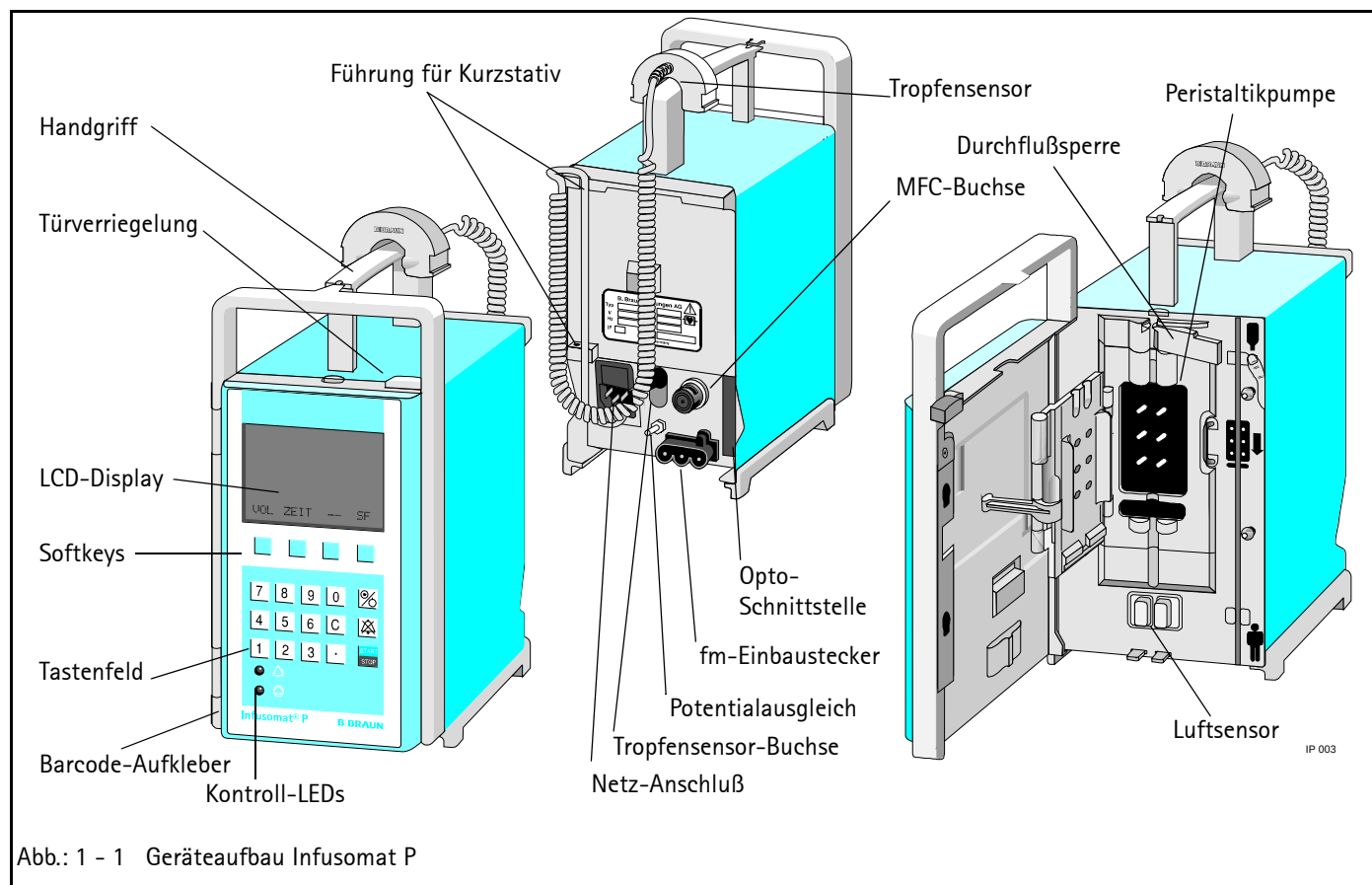
Dr. Ludwig Schütz
e-mail: ludwig.schuetz@bbraun.com

Aufbau

Der Infusomat P ist eine kompakte volumetrische peristaltische Infusionspumpe.

Standardförderratenbereich 0,1...999,9 ml/h

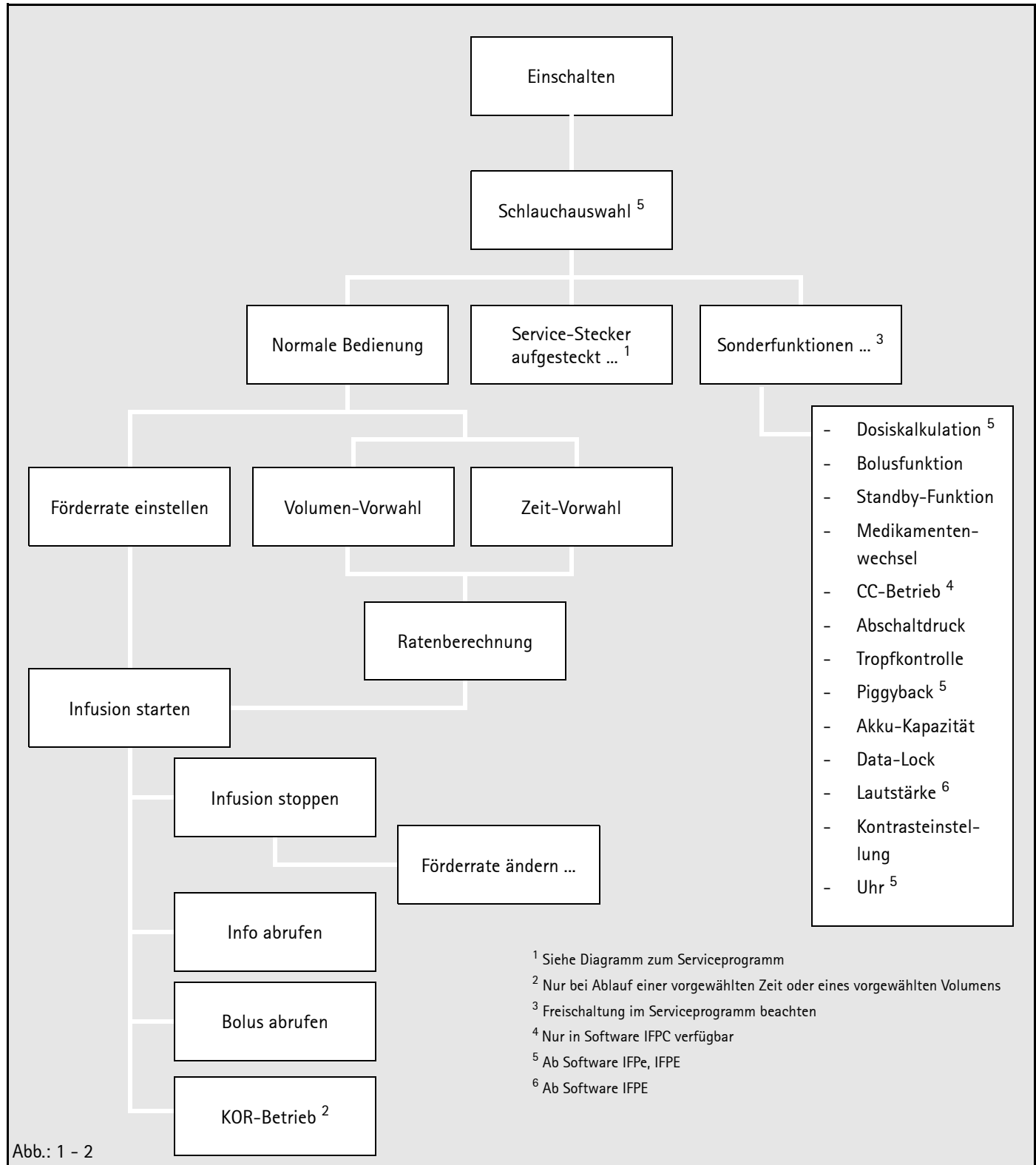
Die Bedienung erfolgt über eine Folientastatur. Das Gerät hat ein LCD-Display zur Förderratenanzeige und Bedienerführung. Zwei Kontroll-LED's dienen der Anzeige von Alarm und Pumpenlauf.



Bei neueren Geräten ist ein Barcode-Aufkleber an der linken Frontseite des Infusomat P angebracht, der bei älteren Geräten nachgerüstet werden kann. Dieser Barcode-Aufkleber dient beim Betrieb des Infusomat P in einem fm-System zum Einlesen der Serien- und DIANET-Typ-Nummer über einen Scanner.

1 Das Gerät im Überblick

Diagramm zum Bedienablauf



Detaillierte Informationen siehe Gebrauchsanweisung.

Funktion

Zwei voneinander unabhängige Mikroprozessor-Systeme steuern und überwachen die Hardware. Entsprechend ihrer Funktion werden sie als Kontroll- und Funktionsprozessor bezeichnet. Beide Systeme arbeiten mit unabhängigen Taktfrequenzen und greifen auf unterschiedliche Programm- und Datenspeicher zu. Alle sicherheitsrelevanten Funktionen werden von beiden Mikroprozessoren bearbeitet und gegenseitig auf Übereinstimmung des Resultats geprüft. Dazu dienen KF- und FK-Zwischenspeicher (KF- und FK-Latch).

Die Tastatureingaben werden beiden Prozessoren zugeführt. Zusätzlich wird das Bestätigungssignal der Ein/Aus-Taste der Netzteil-Logik zugeführt (Spannung E/A-TAS). Diese Logik wird über E/A-INT auch vom Funktionsprozessor angesprochen.

Bezeichnungen der Spannungssignale (siehe „Signal-tabelle“ → S. 1 - 5).

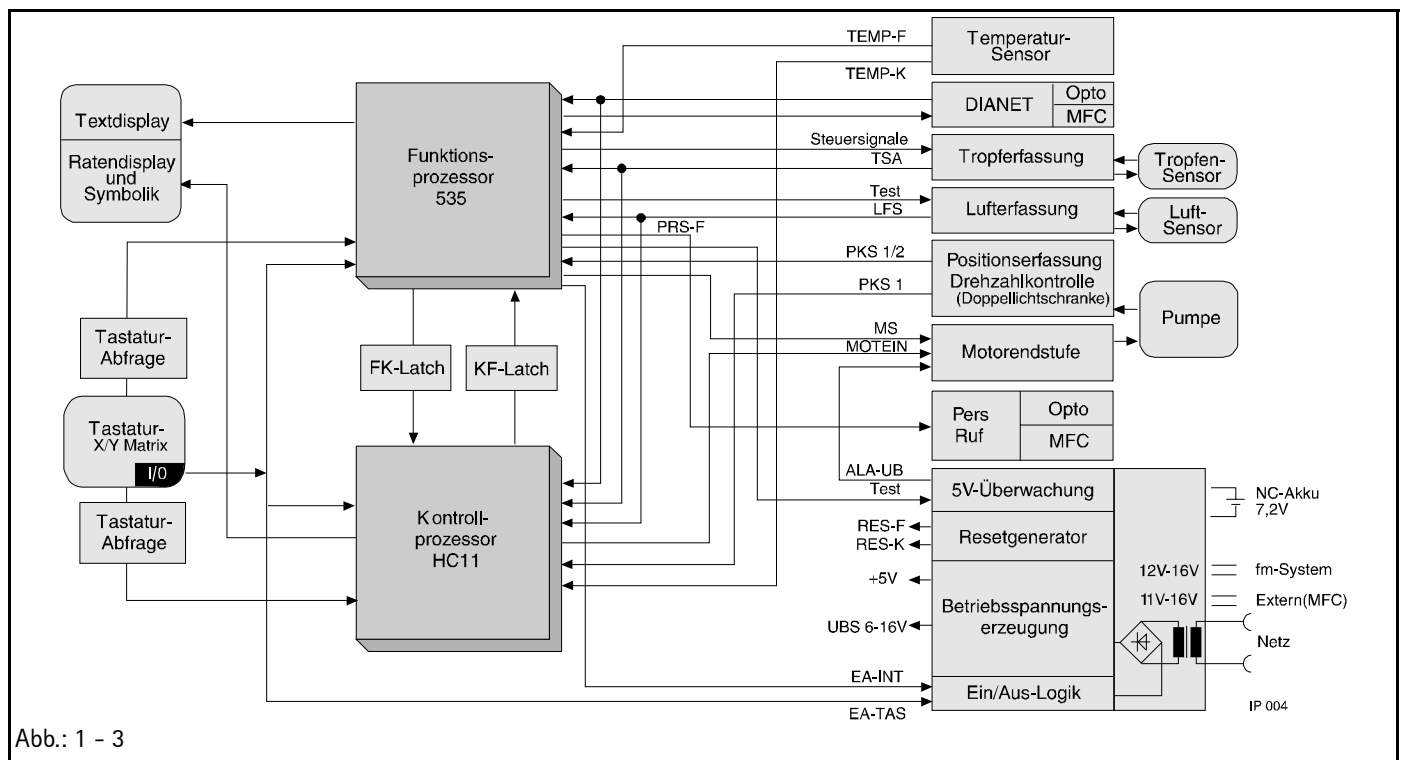


Abb.: 1 - 3

Spannungsversorgung

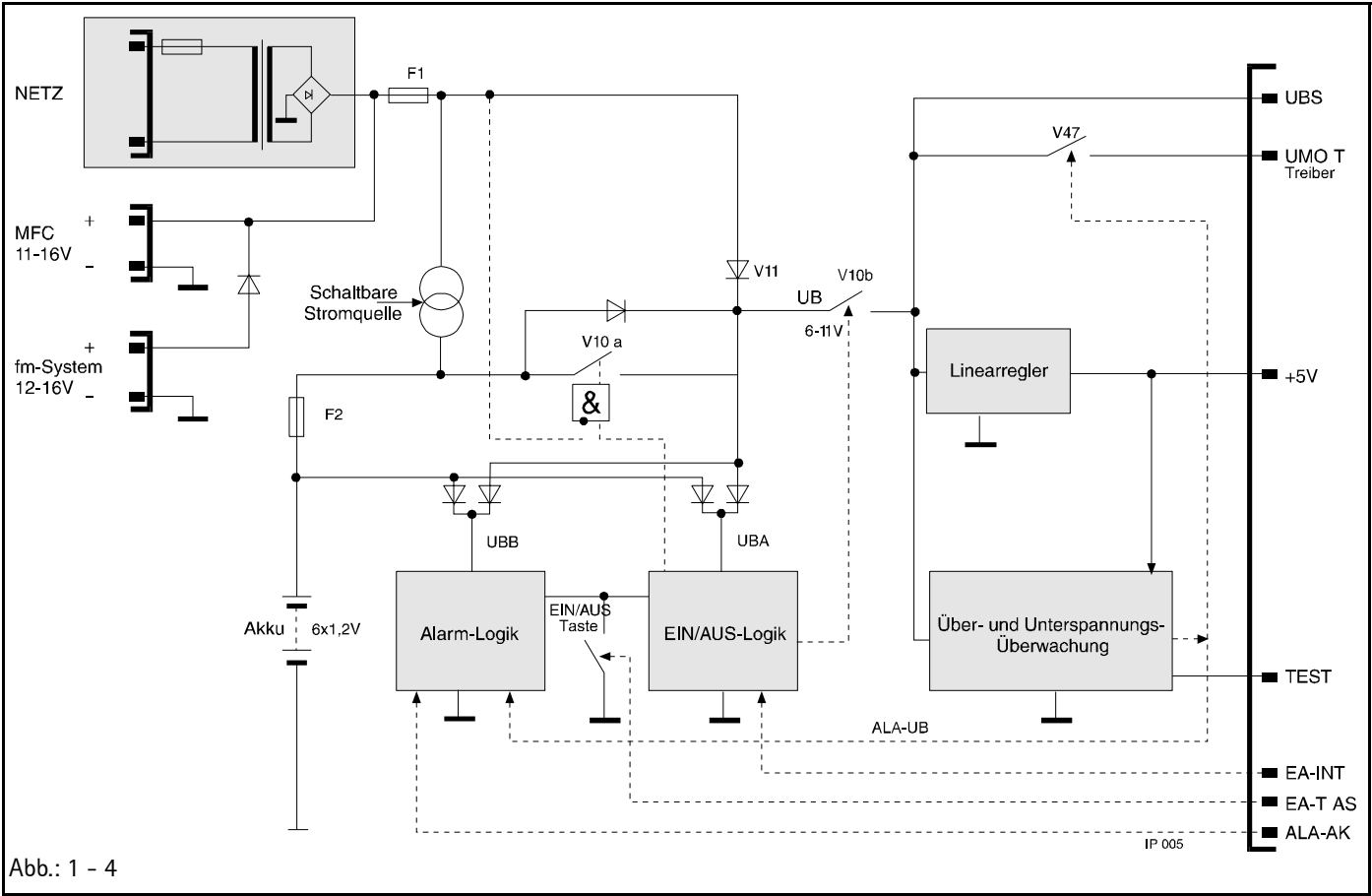
Die Spannungsversorgung kann direkt über Netz, über den FM-Stecker (14 V Verbindung zum fluid manager system), oder über den MFC-Stecker (11-16 V) sowie als interne Versorgung über den 7,2 V NiCd Akku realisiert werden. Das Netzmodul wird in den 3 Varianten 230 V, 220 / 230 / 240 V und 100 / 110/ 120 V angeboten. Die jeweilige Nennspannung ist mit +10% bis -15% toleriert.

Nach der Transformierung und Gleichrichtung steht eine Spannung von 11 V bis 18 V zur Verfügung. Diese Spannung wird der Akku-Ladeschaltung und der Geräteversorgung zugeführt. Dies gilt analog für eine externe 12 V-Spannung vom MFC oder FM-Stecker. Der FET V10 schaltet zwischen externer und interner Spannungsversorgung um. Der Transistor V10b arbeitet als Ein/Aus-Schalter für die Betriebsspannungen UBS, UMOT und +5V. +5V versorgt die komplette Elektronik inkl. des Zweikanal-Mikroprozessor-Systems. Ein Fensterkomparator überwacht diese ständig auf Über- und Unterspannung. Seine Funktion wird während des Einschaltens geprüft. Die Betriebsspannung UBS versorgt den Schrittmotor und UMOT, die Schrittmotoransteuerung.

Der Transistor V47 schaltet die Betriebsspannung UMOT. Im Alarmfall wird über V47 der Motor abgeschaltet. Zusätzlich wird während des Einschalttests die Schaltfunktion des Transistors geprüft.

Die Schaltung besteht aus zwei getrennten Baugruppen mit den separaten Versorgungsspannungen UBA und UBB. Die Ein/Aus-Schaltung beinhaltet eine nachtriggerbare Ausschaltverzögerung. Eine nachgeschaltete Ladungsschaltung steuert den Transistor V10b an.

Die Alarm-Logik (Betriebsspannung UBB) besteht aus einem RS-Latch. Dieser wird bei laufendem Gerät gesetzt und aktiviert die Alarmschaltung. Alarmgeber und Treiber werden ebenfalls mit UBB betrieben. Durch Betätigen der Ein/Aus-Taste wird die Ein/Aus-Schaltung aktiviert und die Spannungsversorgung eingeschaltet. Der Alarm-Latch wird gleichzeitig zurückgesetzt. Es erfolgt ein Funktionstest von Spannungsüberwachung, Motorschaltung und Alarmgabe. Durch zyklische Selbsthalteimpulse an die Logik wird die Spannungsversorgung aufrechterhalten. Der Alarm-Latch wird ebenfalls aktiviert.



Signaltabelle

Signal	Bedeutung	Signal	Bedeutung
+5V	Versorgungsspannung Elektronik	PKS2	Pumpenkopf-Sensor 2
5V-HT	Überspannungstest	PKSS	Pumpenkopf-Sensor-Steuerung
5V-LT	Unterspannungstest	PRS	Personalrufrelais-Steuerung
AK-I	Akkulade- und Entladestrom	PRS-F	Personalrufrelais-Funktionskanal
AK-LAD	Akkuladung EIN/AUS	PKSS	Pumpenkopf-Sensor-Steuerung
AK-Test	Akkutest	PRS.RUF	Personalrufrelais-Steuerung
ALA-UB	Betriebsspannungsalarm	RDE	Ratendisplay-Enable
CS	Chip Select	RES	Power on Reset
DI	Daten Input	RES-F	Reset Funktionskanal
DO	Daten Output	RES-K	Reset Kontrollkanal
E/A-INT	EIN/AUS durch Mikroprozessor	RTS	Return to send (DIANET)
E/A-ST	EIN/AUS Status	Rx	Receive Data

Tabelle 1 - 1 Signaltabelle (Abschnitt 1 von 2)

Signal	Bedeutung	Signal	Bedeutung
E/A-TAS	EIN/AUS Taste	SCK	Serieller Datenlock
EDB	Elektronische Druckbegrenzung	TD-A0	Textdisplay-Adresse 0
FMC-F	FM-Verbindung-Funktionskanal	TD-A1	Textdisplay-Adresse 1
FMC-K	FM-Verbindung-Kontrollkanal	TD-A2	Textdisplay-Adresse 2
UEXT-N	Externe 12V Versorgung (-)	TD-A3	Textdisplay-Adresse 3
UEXT-P	Externe 12V Versorgung (+)	TD-E	Textdisplay-Enable
UFM-P	Externe 12V Versorgung (FM)	TD-R/W	Textdisplay Read/Write
LFCL	Luftfalle-Clock	TD4	Textdisplay Daten 4
LFDA	Luftfalle-Daten	TD5	Textdisplay Daten 5
LFS	Luftfalle-Signal	TD6	Textdisplay Daten 6
LFSEL	Luftfalle-Selektion	TD7	Textdisplay Daten 7
LFT	Luftfalle-Reset	TSA	Tropfensensor-Ausgang
MISO	Serielle Datenschnittstelle Output	TSCL	Tropfensensor-Clock
MOSI	Serielle Datenschnittstelle Input	TSE	Tropfensensor-Empfänger
MOTEIN	Motor Ein	TSR	Tropfensensor-Regelung
MS	Motor-Steuerung	TSS	Tropfensensor-Steuerung
P-ENA	Port-Enable	Tx	Transmit Data
PH0	Phase 0	UBA, UBB	Versorgungsspannung f. Alarm, E/A-Logik, RTC
PH1	Phase 1	UBS	Geschaltete Betriebsspannung UB
PH2	Phase 2	UBS-M	UBS-Meßleitung
PH3	Phase 3	UMOT	Versorgungsspannung der Motoransteuerung
PKS	Pumpenklappensensor	UMOT-M	UMOT-Meßleitung
PKS1	Pumpenkopf-Sensor 1	URTC	Versorgungsspannung Uhrenbaustein

Tabelle 1 - 1 Signaltabelle (Abschnitt 2 von 2)

Netz-Betrieb

Bei Anschluss des Gerätes ans Netz wird die Geräteversorgung für die Dauer der Ausschaltverzögerung eingeschaltet. Wird vom Mikroprozessor eine für die Ladung ausreichende Netzspannung erkannt, erfolgt ebenfalls eine Selbsthaltung der Versorgung. Da in diesem Fall kein Tastendruck erfolgte, wird hier lediglich eine Akku-Bilanzierung durchgeführt. Das LCD zeigt die aktuelle Akkukapazität und die Akkubetriebsstunden an. Das Gerät wird abgeschaltet, wenn die Ein/Aus-Taste mindestens 2 sec gedrückt wird. Dadurch wird die Selbsthaltung getriggert und der Alarm-Latch verzögert zurückgesetzt. Nach weiteren 20 sec wird das Gerät abgeschaltet, da die Impulse fehlen. Wird der Infusomat P im Netzbetrieb durch die Ein/Aus-Taste ausgeschaltet, ist die Netzspannung intern noch vorhanden.

Im Netzbetrieb wird beim Einschalttest die Akku-Funktion überprüft. Dazu wird der Lade- und Entladestrom gemessen. Die Akkuladung ist für die Dauer der Messung unterbrochen.

Akku-Betrieb

Kontrolle der Akku-Funktion durch Bilanzierung folgender Daten: Ladestrom, Entladestrom und Zeit, Selbstentladezeit. Im Akku-Betrieb wird beim Einschalttest die Akku-Funktion überprüft. Zunächst wird der theoretische Ladezustand aus dem Uhrenbaustein des Akkus ausgelesen. Anschließend wird der Akku an UBS belastet und die Spannung gemessen. Bei Nichterreichen der Mindestanforderungen wird Akku-Alarm aktiviert.

Alarm-Schaltung

Die Alarmschaltung beinhaltet:

- Pumpenstillstand, durch Abschaltung von MS (Motorsteuerung) und UMOT (Motorbetriebsspannung)
- Akustischer Alarm, durch Ansteuerung des Summers bzw. Lautsprechers über ALA-AK (Kontrollkanal) oder über ALA-UB.
- Optischer Alarm, Signalisierung im LCD und durch separate LED. Desweiteren blinkt die eingestellte RATE mit AAA.A
- Personalrufalarm über das MFC-Personalrufkabel.

Der optische und akustische Alarm ist während des Einschalttests vom Anwender zu überprüfen. Für den Test des Personalrufalarms ist am Infusomat P ein Alarm hervorzurufen, z. B. Pumpenklappe im Betrieb öffnen.

Pumpeneinheit

Der Pumpenkopftrieb erfolgt über einen Schrittmotor. Jeder Vollschriff des Motors wird durch 5 Mikroschritte realisiert. Der Motor wird durch eine FET-Endstufe angesteuert. Die Ansteuerung des Motors erfolgt durch den Funktionsprozessor, über das MS-Signal. Die Schlitzscheibe auf der Pumpenkopfachse wird von zwei Lichtschranken abgetastet (PKS1- und PKS2-Signal). Drehrichtung und Drehzahl des Kopfes wird so vom Kontrollmikroprozessor überwacht.

Das PKS2-Signal wird auch verwendet, um die Pumpenkopfposition festzustellen. Dadurch kann der Motor bei Beginn der Rückzugsphase beschleunigt werden. Dies ermöglicht einen nahezu pulsfreien Fluss im unteren Bereich (<100 ml/h). Gesamtzahl der erfolgten Pumpenumdrehungen und Gesamtlaufzeit sind im Serviceprogramm unter Betriebsdaten ablesbar.

Mechanische Druckbegrenzung:

Der Infusomat P hat eine Linear-Peristaltik-Pumpe. Diese hat 12 Schieber, die über eine Nockenwelle bewegt werden.

Bei geschlossener Pumpenklappe wird der Pumpenschlauch unabhängig von der Pumpenkopfposition von mindestens einem Schieber gequetscht (Okklusion). Die komplette Pumpeneinheit ist hinter der Frontblende im Chassis montiert. Befestigung und Verschlussbügel für die Pumpenklappe sind von hinten durch die Frontblende geführt. Durch Schließen der Bedieneinheit wird die Pumpenklappe automatisch geschlossen. Die Schieber der Pumpe werden durch ein Federsystem in der Pumpeneinheit gegen die Pumpenklappe gedrückt. Es entsteht ein Förderdruck, der mit Hilfe der Federn mechanisch begrenzt wird.

Bei Überschreiten des Druckes findet keine Volumenförderung statt. In diesem Fall erfolgt eine Alarmgabe durch den Tropfensensor. Das Federsystem ist so ausgelegt, dass bei Ausfall einer einzelnen Feder kein unsicherer Zustand (freier Fluss) erreicht wird. Die beiden restlichen Federn sorgen auch weiterhin für genügend hohen Okklusionsdruck.

Elektronische Druckbegrenzung:

Die elektronische Druckbegrenzung ist auf der Ausgangsseite der Pumpe installiert. Ein federbelasteter Druckschieber liegt an der Infusionsleitung an. Eine Druckerhöhung in der Infusionsleitung führt über den Druckschieber zu einer Auslenkung des Spulenkerns. Die Eintauchtiefe wird induktiv gemessen. Bei Erreichen einer vorgewählten Druckschwelle wird der Pumpenantrieb abgeschaltet. Es erfolgt Alarm. Die elektronische Druckbegrenzung ist einkanalig ausgelegt. Bei Ausfall kann der mechanisch begrenzte max. Förderdruck erreicht werden.

Motorabschaltung durch beide Prozessoren:

Funktionsprozessor: MS-Signal für die Abschaltung der Motoransteuerung. – Kontrollprozessor: MOTEIN-Signal zur Abschaltung der Ansteuerung der Motorbetriebsspannung.

Rechnerschnittstelle

Der Infusomat P verfügt über eine Rechner-Schnittstelle. Sie ist über die Opto-Schnittstelle oder über den MFC-Stecker anzuschließen. Zur Aktivierung des Rechner-Betriebes ist die Beschreibung bei B. Braun anzufordern.

Bis Softwareversion IFPC: DIANET

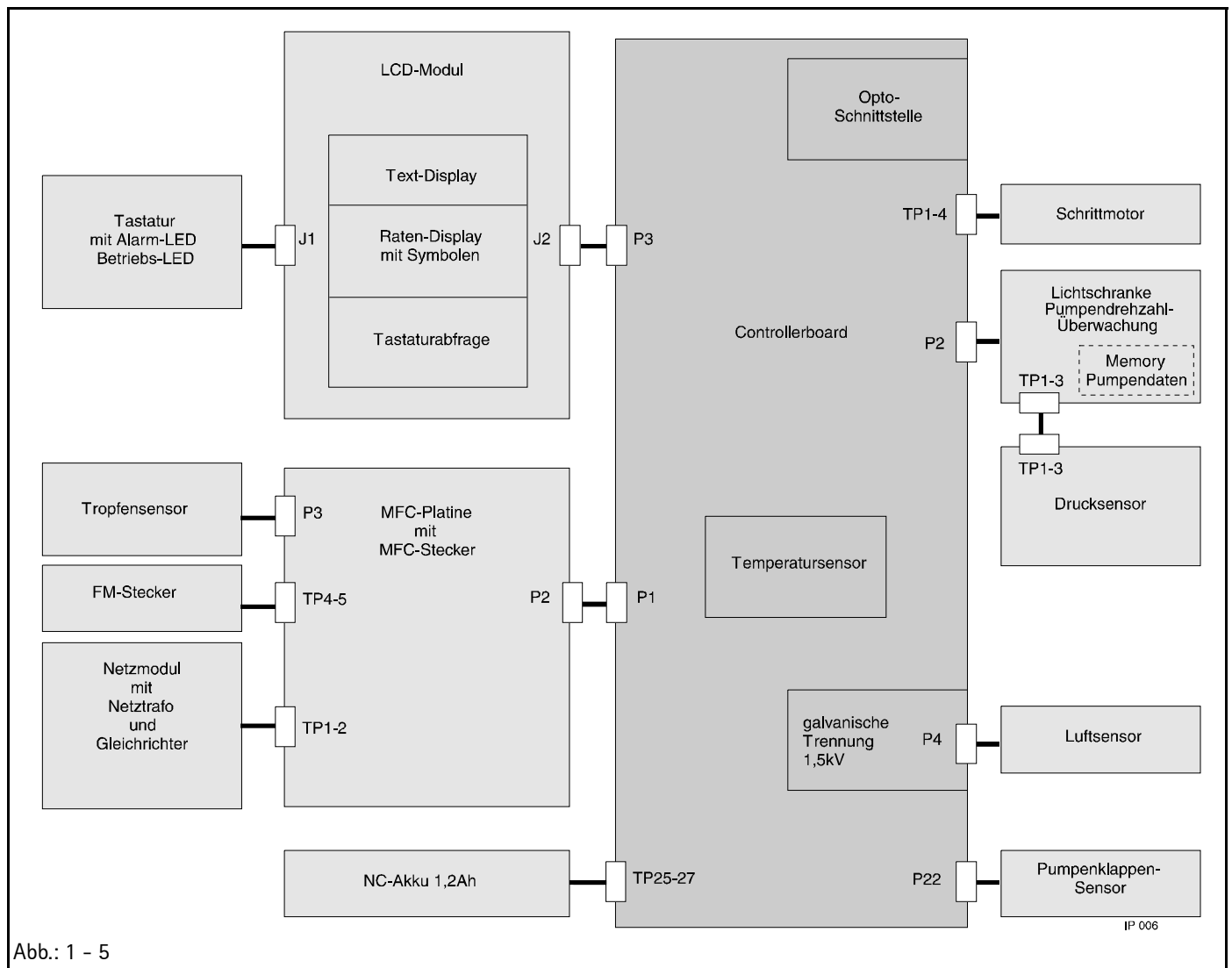
Ab Softwareversion IFPe, IFPE: Dianet^{Star}

Braun fluid manager system (fm system)

Der Infusomat P kann als Einzelgerät wie auch als integrierter Bestandteil eines Intensivarbeitsplatzes im fluid manager system (fm system) von B. Braun eingesetzt werden. Durch einfaches Einklinken können die Geräte in dieses System integriert werden.

Damit sind automatisch Netz und Datenkommunikations-System angeschlossen. Somit ist das Erfassen und die Weitergabe von Daten an übergeordnete Rechnersysteme möglich.

Interner Anschlussplan



Zubehör

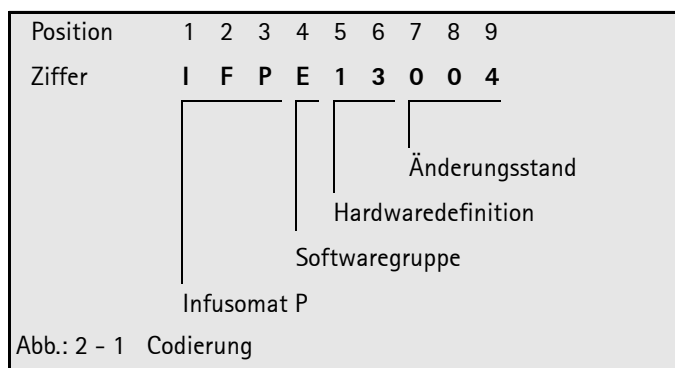
Allgemein

Bezeichnung

Best. - Nr.

Befestigungsclip für Tropfenkammer „TK 2000“	3477 3223
Befestigungsclip für Tropfenkammer „Intrafix P“	3477 3215
Universaladapter für Tropfensensor	0871 1747
Tropfensensor komplett	3450 578A
Kurzstativ	0870 1644
Tropfkammerhalter	3477 3088
Netzanschlußleitung (200-240V~)	3450 2718
Netzanschlußleitung (100-120V~)	3450 5423
Netzanschlußleitung USA / CAN.	3450 5393
Universalklemme (kompl.)	3450 5857
Pole-Clamp (drehbar)	0871 8482

Software-Update



Bezeichnung

Best. - Nr.

Update-Kit IFPC02002 Auf Anfrage
 Update-Kit IFPe02004 / IFPE13004 3450 646D
 MFC-Schnittstellen-Leitung 0871 1661
 Die größere Ziffer für den Änderungsstand ersetzt immer die kleinere. So wird z.B. IFPE13002 durch IFPE13004 abgelöst.

Bei Änderung der Softwaregruppe (IFPE13004) sind auch die Gerätefunktionen geändert. Also unbedingt Geräteanwender informieren (z.B. durch Einweisung und Tausch der Gebrauchsanweisung – Softwarecodierung z.B. IFPE steht auf Deckblatt der Gebrauchsanweisung).

Hinweis

Nach dem Update Gerät kennzeichnen! Der neue Softwarestand muss für den Bediener erkennbar sein!

Nur ältere durch neuere Software ersetzen, niemals umgekehrt (also niemals z.B. IFPC02002 durch IFPC02001ersetzen!).

Auf einer Station sollten alle Geräte den gleichen Softwarestand und die gleiche Grundeinstellung besitzen, um Bedienfehler zu vermeiden.

Hinweis

Updates müssen zur Registrierung an B. Braun gemeldet werden. Hinweis des Update-Programms sowie Beilagen beachten!

Freigegebene Software**IFPC02001**

- Basissoftware
(Darf nicht mehr eingesetzt werden. Wenden Sie sich an den technischen Service von B. Braun)

IFPC02002

- Kein optischer Personalruf nach Power up (fluid manager system).
- Luftsensorauswertung optimiert.
- Manuelles Bolusvolumen auf 99,9 ml begrenzt.
- Sonderfunktion Bolus optimiert

IFPe02003

- Volumen- und Zeitvorwahl dekrementiert auf 0
- Langzeitkompensation der Förderrate
- Schnittstelle auf DIANET^{Star} geändert
(nicht kompatibel zu Dianet)
- Neue Sonderfunktion Piggyback
- Neue Sonderfunktion Uhr
- Speicherung der Alarme bei Defekten, abrufbar im Serviceprogramm Menü 230
- Schlauchauswahl-Menü
- Kalibrierung Drucksensor
- Schlauch-Update

IFPE13002

Nur bei Controller-Leiterplatte mit Lautsprecher (siehe „Controller-Leiterplatte“ ➔ S. 4 – 5).

- Alarmtonlautstärke einstellbar
- History-Funktion

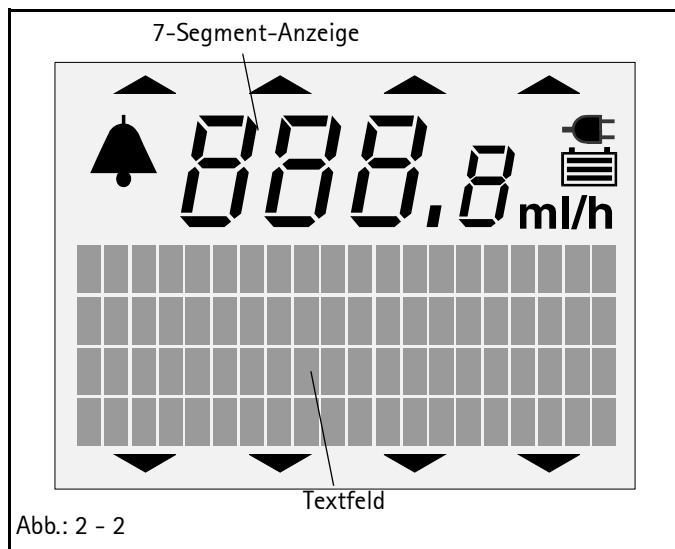
IFPE13003

- Dosiskalkulation optimiert

IFPE13004 / IFPe02004

- Zyklischer Akkutest

Fehlermeldungen und Alarme



Alarmer des Funktionsprozessors 80c535 werden im Textfeld des Display angezeigt. Alarmer des Kontrollprozessors 68HC11 in der 7-Segment-Anzeige. Die Anzeigen sollen helfen, einen Geräte-defekt zu finden. Da nicht alle Defekte betrachtet werden können, ist es bei Gerätedefekten auch möglich, dass andere oder keine Anzeigen als die hier genannten im Display erscheinen.

Bei erkanntem Gerätealarm erscheint im Textfeld „Gerätealarm“ in der gewählten Landessprache. Im Textfeld erscheint zusätzlich die Nummer des Fehlers.

Funktionsprozessor 80c538

Textfeld	Erläuterung
100	RAM Speicher defekt
101	UMOT lässt sich nicht einschalten
102	UMOT noch eingeschaltet trotz Überspannung
103	UMOT noch eingeschaltet trotz MOTEIN=0
104	UMOT noch eingeschaltet trotz Unterspannung
105	Ein/Aus Taste länger als 14 sec betätigt
106	Luftfalle defekt (Abgleichwert?)
107	Programmspeicher defekt
108	Programmablauf defekt
109	unterschiedliche Anzahl Pumpenkopfumdrehungen
110	unterschiedliche Tastaturspalten 80c838 zu 68hc11
111	unterschiedliche Programmversion 80c535 zu 68hc11
112	Programmablauf defekt
113	testbit!=0 außerhalb Einschalttest
116	Programmspeicher defekt - Texte
117	Programmspeicher defekt - Texte passen nicht zum Programm
118	Reset während Aktivbetrieb
119	Programmspeicher defekt Laufzeit Romtest
120	Programmspeicher defekt Schlauchparameter

Tabelle 2 - 1

Kontrollprozessor 68hc11

In der 7-Segment-Anzeige erscheint FFxx mit blinkenden Punkten. FFxx ist der Fehlercode.

7-Segment-Anzeige	Erläuterung
FF01	Dummy für Test
FF02	Akku nicht vorhanden / Akkuladestrom fehlt
FF03	RAM Speicher defekt
FF04	Programm Speicher defekt – ROM-Test 1
FF05	Programm Speicher defekt – ROM-Test 2
FF06	Kalibrierdaten aus EEPROM fehlerhaft
FF07	Pumpenkopfumdrehungen nicht plausibel
FF08	Ausfall / Genauigkeit Systemtakt
FF09	Ausfall 100msec Systemtakt
FF10	Reset während Aktivbetrieb
FF12	keine Dynamik Drucksensorsignal (EDB)
FF14	Temperatursensoren defekt
FF16	Folientastatur defekt (ab IFPe02003)
FF17	Programmspeicher defekt Schlauchparameter

Tabelle 2 - 2

Software-Grundeinstellungen

Geräte-Nr.: _____

	Menü-Punkt	Vorgabe	Kunden-Modifikation
Standardfunktion	Anwendersprache	abhängig von der Art.-Nr.	_____
	Alarmtonart	einstufig	_____
	Personalruf	statisch ohne Aus-Alarm ohne Ein-schaltimpuls	_____
	Stationskennung	"Stationskennzeichen"	_____
	Medikament 1 ... 9	Medikament 1 ... 9	_____
	Betriebsalarme	0	_____
	Minimale Förderrate	0,1 ml/h	_____
	Maximale Förderrate	999,9 ml/h	_____
	Maximale Luftrate	1,5 ml/h	_____
	Maximale Luftblase	0,30 ml	_____
Sonderfunktionen	Dosiskalkulation	ausgeschaltet	_____
	Bolus	ausgeschaltet	_____
	Standby	eingeschaltet	_____
	Medikamentenauswahl	ausgeschaltet	_____
	CC-Betrieb ²⁾	ausgeschaltet	_____
	Abschaltdruck	eingeschaltet	_____
	Tropfkontrolle	ausgeschaltet	_____
	Piggyback ¹⁾	ausgeschaltet	_____
	Akkukapazität	ausgeschaltet	_____
	Data-Lock	ausgeschaltet	_____
	Lautstärke ^{1) 3)}	ausgeschaltet	_____
	Kontrast	ausgeschaltet	_____
	Uhr ¹⁾	eingeschaltet	_____
	SF Menü		
	Intervall-Bolusgabe	aus	_____
	Online-Ratenverstellung	ein	_____
	Doppelte Rateneingabe	aus	_____
	Schlauchauswahl ¹⁾	aus	_____
Anwenderdaten	Abschaltdruck	hoch	_____
	Kontrast	optimaler Kontrast	_____
	CC-Adresse ²⁾	1	_____
	Medikament	leer	_____
	Data-Lock	aus	_____
	Standby-Zeit	24h 00min	_____

¹⁾ Ab Software IFPE²⁾ In Software IFPe, IFPE nicht mehr verfügbar³⁾ Nicht Software IFPe

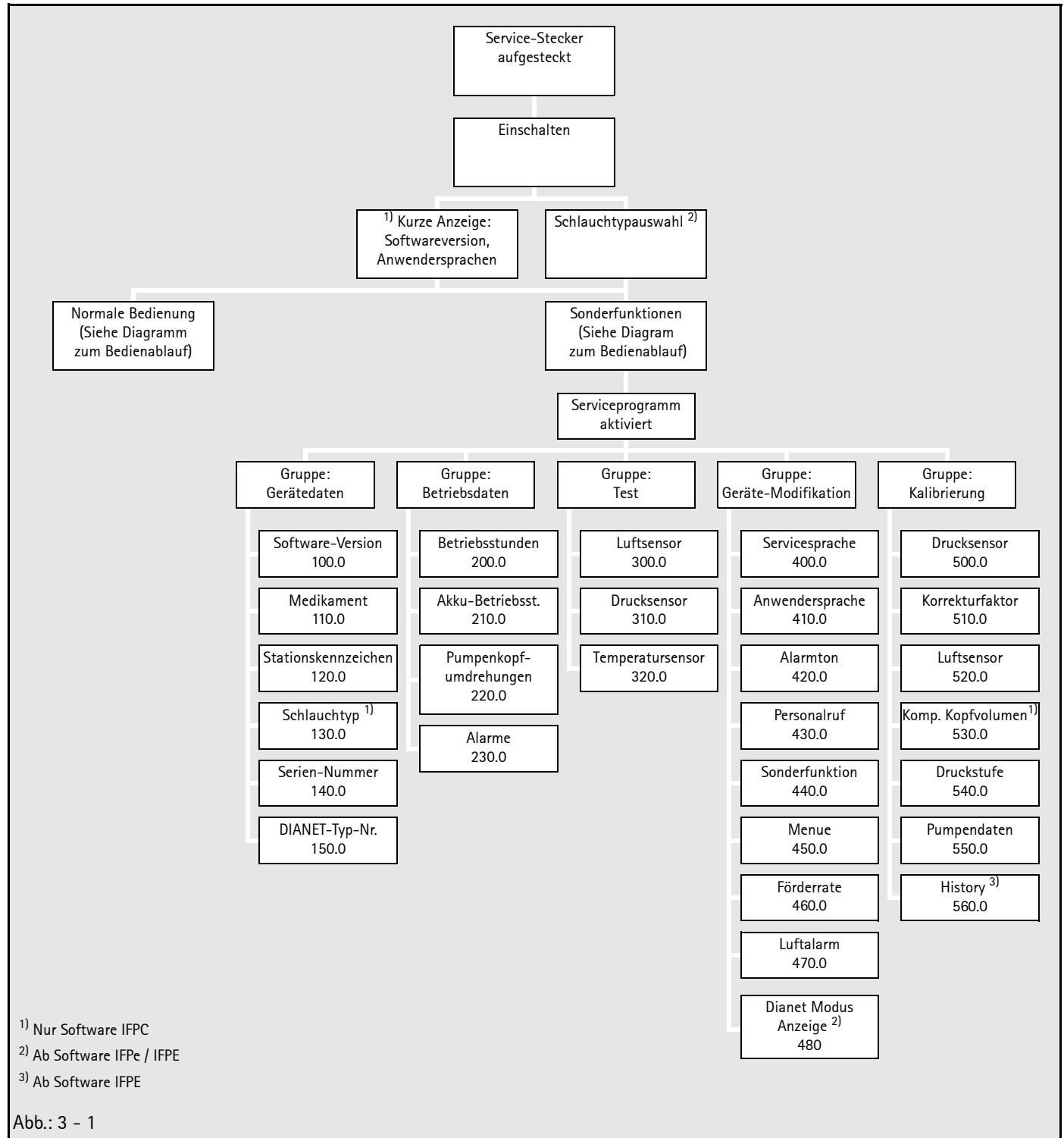
	Menü-Punkt	Vorgabe	Kunden-Modifikation
Kalibrierdaten	Tropfenkontrolle	ein	_____
	Lautstärke ^{1) 3)}	Stufe 7	_____
	Dianet-Mode-Display ¹⁾	60sec	_____
	Bolustaste	ein	_____
	Bolusrate	999,9 ml/h	_____
	Luftsensor-Kalibrierwert Schlauchgruppe I (Schlauchabhängig)	130 mV	darf nicht verändert werden
	Luftsensor-Kalibrierwert Intrafix Air P (Schlauchabhängig)	130 mV	darf nicht verändert werden
	Korrekturfaktor (Schlauchabhängig)	50 (Intrafix Air)	_____
	Druckstufe, niedrig	6	_____
	Druckstufe, hoch	12	_____
Gerätespezifische Daten	History-Funktion	eingeschaltet	_____
	DIANET Typ-Nr.	geräteabhängig	_____
	Geräte-Nr.	geräteabhängig	_____
	Betriebsstunden	geräteabhängig	_____
	Akkubetriebsstunden	geräteabhängig	_____
	Anzahl Pumpenkopfumdrehungen	geräteabhängig	_____

¹⁾ Ab Software IFPE

²⁾ In Software IFPe, IFPE nicht mehr verfügbar

³⁾ Nicht Software IFPe

Struktur des Serviceprogramms



Zusätzliche Funktionen bei gestecktem Service-Stecker

VORSICHT

DAS GERÄT DARF NIEMALS MIT GESTECKTEM SERVICE-STECKER AM PATIENTEN BETRIEBEN WERDEN. NACH DEM BETRIEB MIT GESTECKTEM SERVICE-STECKER MUSS DAS GERÄT VOR DER WEITEREN BENUTZUNG EINMAL AUSGESCHALTET WERDEN.

Softwareversion und Anwendersprache

1. Service-Stecker auf MFC-Buchse an der Geräterückseite stecken.
2. Gerät einschalten. Ein-/Aus-Taste gedrückt halten (max. 15 s).
3. Im LCD-Display werden Software-Version und Anwendersprache angezeigt.
4. Loslassen der Taste schaltet das Gerät ein.
5. **-Anzeige im LCD-Display bestätigt den gesteckten Service-Stecker.

Im Service-Stecker sind 2 LED's integriert:

- grün = Netzteil aktiv
- rot = Alarm

In diesem Zustand sind:

- Betriebsalarme stumm geschaltet.
- Alle Sonderfunktionen zugänglich (auch die gesperrten).
- Sonderfunktionen z.T. geringfügig verändert (Beispiel: SF Akkukapazität hat Tasten für 0 Min./32 Min.-Vorgabe).
- Die Akkukapazitätsanzeige zeigt die Sollkapazität im Wechsel mit der Istkapazität an. Bei nicht vorhandener max. Akkukapazität erscheint vor der neuen Sollkapazität ein "?".
- Versionsanzeige Schlauchtyp im Schlauchauswahl-Menü.

Abschaltung Drucksensor

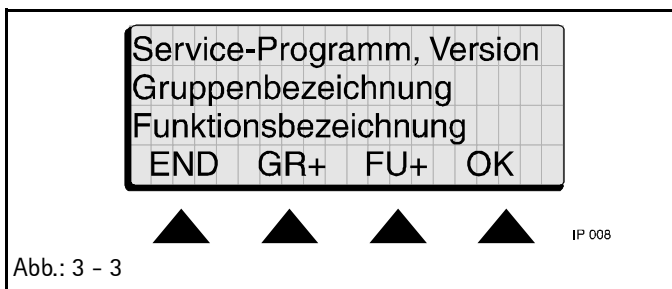
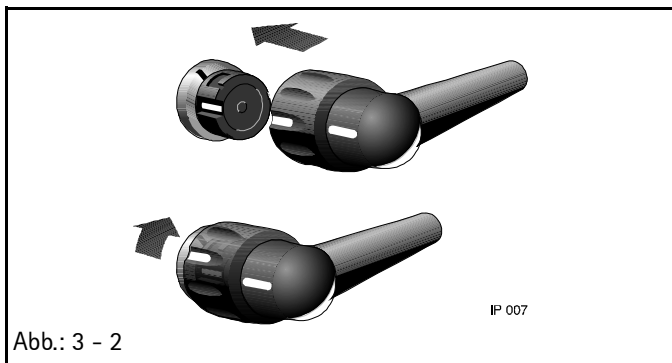
Zur Überprüfung der mechanischen Druckbegrenzung ist die elektronische Drucküberwachung abschaltbar.

1. Mit SF „Abschaltdruck“ wählen.
2. Dann Einstellung „mechanisch“ wählen.
3. Mit END zurück zum Hauptmenü.

Die Anzeige „Druckalarm“ mit unterlegten Sternen, signalisiert eine zu niedrige Pumpendrehzahl.

Die Anzeige „Druckalarm“ mit unterlegten Fragezeichen, signalisiert, dass kein Schlauch eingelegt ist. ¹⁾

Serviceprogramm aktivieren / beenden



Serviceprogramm aktivieren

1. Service-Stecker auf MFC-Buchse an der Geräterückseite stecken. – In der Anzeige erscheint **.
2. Mit der SF-Taste "Serviceprogramm" anwählen. Während das Serviceprogramm aktiv ist, blinkt die rote Alarm-LED. Das Display zeigt die Code-Nr. der gewählten Gruppe und Funktion.

FUNKTION

END	Zurück zur Ausgangsfunktion
GR+	Gruppe auswählen
FU+	Funktion innerhalb der Gruppe auswählen
OK	Gewählte Funktion aktivieren oder ggf. mit NEXT zur Unterfunktion

Serviceprogramm beenden

1. Im Hauptmenü END drücken. – Es folgt eine Abfrage zur Datensicherung: "Arbeit sichern ? Ja / Nein".
J / N beendet Serviceprogramm.
END führt zur letzten Funktion zurück.
2. Gerät ausschalten und Service-Stecker entfernen.

Hinweis

Nach dem Beenden des Service-Programms Gerät mindestens 30 Sekunden, ausschalten und vom Netz trennen (Arbeitsspeicher löschen). Erst dann wieder einschalten.

Gerätedaten

Software-Version

Funktion 100.0

1. Unterfunktionen mit NEXT auswählen.
2. Aktueller Software-Stand wird im LCD-Display angezeigt:
 - Anwenderprogramm-Version mit Datum.
 - Sprache mit Textversion. Weitere Sprachen über (+).
 - Serviceprogramm-Version.
 - Service-Sprachen mit Textversion.
 - Schlauchtyp Version.
3. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.

1) Ab Software IFPe / IFPE

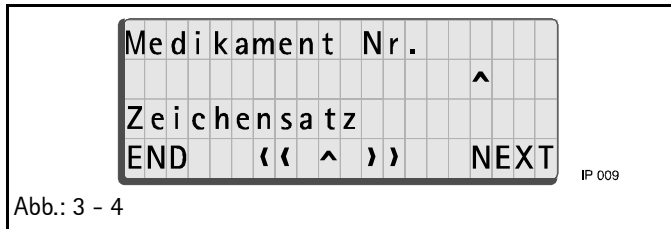


Abb.: 3 - 4

Medikamentenname**Funktion 110.0**

Speicher für max. 9 Medikamente à 20 Zeichen.

1. NEXT-Taste zur Anzeige der gespeicherten Medikamente.
2. CLR löscht angezeigten Eintrag.
3. JA ermöglicht Änderungen am Medikamentennamen: Cursor mit NEXT auf Zeichenstelle bewegen. Mit << oder >> Zeichen aus der 3. Zeile auswählen.
4. Den Vorgang für jedes Zeichen wiederholen.
5. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.

Stationskennzeichen**Funktion 120.0**

Eingabe und Anzeige stationsabhängiger Gerätekennzeichnung. Kontinuierliche Anzeige bei abgeschaltetem Gerät am Netz.

1. CLR löscht angezeigten Eintrag. JA ermöglicht Änderungen: Cursor mit NEXT auf Zeichenstelle bewegen. Mit << oder >> Zeichen aus 3. Zeile auswählen.
2. Den Vorgang für jedes Zeichen wiederholen.
3. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.

Schlauchtyp ¹⁾**Funktion 130.0**

In Version IFPC02002 ist lediglich ein Schlauchtyp implementiert. Diese Funktion dient zukünftigen Erweiterungen.

Serien-Nummer**Funktion 140.0**

Angezeigte Nummer muss mit der auf dem Typenschild übereinstimmen, da diese für den Schnittstellenbetrieb verwendet wird.

1. JA aktiviert Eingabe-Modus. Eingabe über Zifferntasten.
2. JA übernimmt geänderte oder neue Nummer.
3. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.

DIANET-Typ-Nummer**Funktion 150.0**

Angezeigte Nummer muss mit der auf dem Typenschild übereinstimmen, da diese für den Schnittstellenbetrieb verwendet wird.

1. JA aktiviert Eingabe-Modus. Eingabe über Zifferntasten.
2. JA übernimmt geänderte oder neue Nummer.
3. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.

¹⁾ Nur Software IFPC

Betriebsdaten

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Code	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	 Beispiel für Alarm „Pumpenklappe offen“															
0	Akku leer (Akkualarm)															
1	Pumpenklappe offen															
2	Tropfalarm															
3	Luftalarm															
4	Druckalarm															
5	Standbyzeit abgelaufen															
6	Schnittstellenalarm															
7	KOR Ende Alarm															
8 bis 14	frei (ohne Bedeutung)															
15	Betriebsalarm															

Abb.: 3 – 5

Betriebsstunden**Funktion 200.0**

1. OK aktiviert die Anzeige.
2. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.

Akku-Betriebsstunden**Funktion 210.0**

1. OK aktiviert die Anzeige.
2. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.

Pumpenkopfumdrehungen**Funktion 220.0**

Anzeige der Pumpenkopfumdrehungen (gefördertes Volumen).

1. OK aktiviert Anzeige.
2. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.

Alarmer**Funktion 230.0**

Die letzten 20 Betriebsalarme können abgerufen werden.

Sie werden als Binärcode in einer Folge von 16 Bits im LCD-Display dargestellt. Dabei ist jeweils ein Bit der Ziffernfolge von 0 auf 1 gesetzt.

1. OK aktiviert Alarm-Anzeige.
2. Mit Taste (+) und (-) Betriebsalarme -01 bis -20 anzeigen.
3. Mit CLR werden Betriebsalarme gelöscht.
4. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.

Ab Software IFPe, IFPE wird zusätzlich der letzte Gerätealarm (GA) angezeigt.

Test

Luftsensord**Funktion 300.0**

Nach Austausch des Luftsensors Funktion überprüfen.

Zulässige Prüfwerte der aktuellen STK-Liste entnehmen (siehe „Sicherheitstechnische Kontrolle STK“ ⇨ S. 7 – 1).

1. OK drücken. Die empfangene Signalamplitude wird als Messwert angezeigt.
(Der über NEXT mögliche Testwert ist ohne Bedeutung).
2. Mit Luft gefüllte Infusionsleitung einlegen und max. zulässigen Luftwert prüfen.
3. Entlüftete Infusionsleitung einlegen und min. zulässigen Wasserwert prüfen.
4. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.

Drucksensord**Funktion 310.0****Prüfmittel**

2,2 mm Lehre

(siehe „Prüfmittel und Spezialwerkzeuge“ ⇨ S. 9 – 1)

1. Unteren Schieber der Fingerpumpe einschieben.
2. Zweimal OK-Taste drücken.
3. Gerätetür öffnen.
4. Messwert notieren (Ist-Wert).
5. 2,2 mm Lehre einlegen und Gerätetür schließen.
6. Neuer Messwert wird angezeigt. Er muss 15 bis 25 Digits über dem ersten liegen.
7. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.

Werden die 15 bis 25 Digits nicht erreicht, Drucksensoreinheit mechanisch neu einstellen (siehe „Drucksensord“ ⇨ S. 4 – 14).

Temperatursensord**Funktion 320.0**

Anzeige der gemessenen Temperatur der beiden Prozessoren. Abweichungen möglich, Anzeige nur für internen Gebrauch.

1. OK aktiviert die Anzeige.
2. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.

Gerätemodifikationen**Servicesprache****Funktion 400.0**

Englisch und Deutsch zur Auswahl.

1. OK aktiviert Funktion.
2. Mit NEXT Sprache wählen.
3. Mit JA bestätigen.
4. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.

Anwendersprache**Funktion 410.0**

Vier Anwendersprachen je Sprachgruppe (softwareabhängig) zur Auswahl.

1. OK aktiviert Funktion.
2. Mit NEXT Sprache auswählen.
Sprachen-Nr. und Textversion werden angezeigt.
3. Mit JA bestätigen.
4. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.

Alarmton**Funktion 420.0**

Auswahl zwischen verschiedenen Alarmarten:

- Einstufig
- „10 Minuten aus“-Alarm anwählbar.
Bei dieser Funktion kommt der akustische Alarm mit 10 Minuten Verzögerung.

Aktivierung des „10 Minuten aus“-Alarm nur zulässig, wenn

- der Personalruf angeschlossen ist und
 - ein Warnhinweis auf den Infusomat P angebracht ist (Aufkleber Zeichn.-Nr. M007100000F04).
1. OK aktiviert Funktion.
 2. Mit NEXT Alarmtonart auswählen.
 3. Mit JA bestätigen.
 4. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.

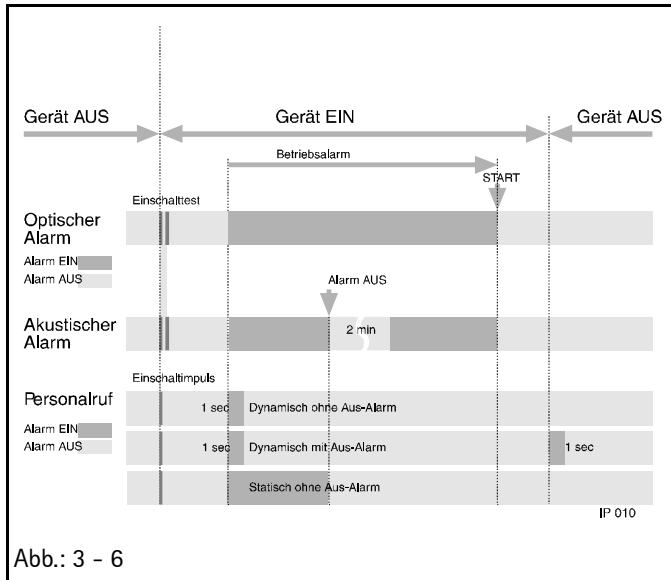


Abb.: 3 - 6

Personalruf**Funktion 430.0**

Zuerst Auswahl, ob der Einschaltimpuls aktiviert werden soll (JA/NEIN). Der Einschaltimpuls dient dem Funktionstest der Personalrufleitung. NEXT wechselt zur Auswahl zwischen verschiedenen Personalrufbetriebsarten:

- Dynamisch mit Aus-Alarm.
- Dynamisch ohne Aus-Alarm.
- Statisch ohne Aus-Alarm.

Details siehe Gebrauchsanweisung Personalrufleitung.

Zu jeder Betriebsart kann zusätzlich ein Einschaltimpuls (JA/NEIN) zum Test der Personalrufanlage aktiviert werden.

1. OK aktiviert Funktion.
2. Mit NEXT Personalrufart auswählen.
3. Mit JA bestätigen.
4. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.

Sonderfunktionen**Funktion 440.0**

Ob eine Sonderfunktion auf der Benutzeroberfläche angezeigt wird kann im Serviceprogramm eingestellt werden. Deaktivierte Sonderfunktionen werden nicht angezeigt. Bei Sperrung aller Sonderfunktionen wird der SF-Softkey bei Normalbetrieb nicht angezeigt. – Einstellbare Sonderfunktionen (siehe „Software-Grundeinstellungen“ ⇔ S. 2 - 5).

1. OK aktiviert die Funktion.
2. Mit NEXT Sonderfunktionen wählen.
3. Mit JA, NEIN jeweilige Funktion ein- /ausschalten.
4. Mit END zurück ins Hauptmenü.

Menue**Funktion 450.0**

Hier kann die Verfügbarkeit von Menüs auf der Bedienoberfläche eingestellt werden.

- Zweifache Rateneingabe
- Online Rateneingabe
- Intervall Bolus
- Schlauchauswahl

1. OK aktiviert die Funktion.
2. Mit NEXT Kommafunktion ein- /ausschalten.
3. Änderung mit JA bestätigen.
4. Mit END zurück ins Hauptmenü.

Förderrate**Funktion 460.0**

Hier kann die maximale und minimale einstellbare Förderrate eingestellt werden. Einstellbereich der Förderrate: 0,1 bis 999,9 ml/h.

1. OK aktiviert die Funktion.
2. Mit NEXT Förderrate min. / max. wählen.
3. Mit JA bestätigen.
4. Mit Zifferntaste Wert eingeben.
5. Mit OK bestätigen.
6. Mit END zurück zur Ausgangs-Funktion.

Luftalarm**Funktion 470.0**

Hier kann die Luftsensorempfindlichkeit des Lufratenalarms ml/h (Summenalarm) und der max. Luftblase ml (Einzelblase) eingestellt werden.

Einstellbereich Lufrate: 0,5 bis 3,5 ml/h

Einstellbereich Luftblase: 0,01 bis 0,3 ml

1. OK aktiviert die Funktion.
2. Mit NEXT Lufrate - ml/h bzw. Luftblase - ml wählen.
3. Mit JA bestätigen.
4. Mit Zifferntaste Wert eingeben.
5. Mit OK bestätigen.
6. Mit END zurück zur Ausgangs-Funktion.

Dianet Modus Anzeige**Funktion 480.0**

Im Betrieb mit DianetStar wird der jeweilige DianetStar-Mode (CA, CC, CD) mit Adresse 01, z.B. Mode CA und Adresse 01: „###CA01###“ angezeigt.

Die Anzeigedauer, nach letztem gültigen Datenverkehr, ist einstellbar (0 ... 255 Sekunden).

Kalibrierung**Hinweis**

Alle sicherheitsrelevanten Parameter sind werksseitig eingestellt. Bei Veränderung muss ein neuer Abgleich mit kalibrierten Prüfmitteln durchgeführt werden.

Drucksensor**Funktion 500.0 ***

Messung und Einstellung des Drucknullwertes für den Drucksensor Best. - Nr.: 3450 7353.

Hinweis

Diese Ausführung des Drucksensors darf nicht mit der Kalibrier-
vorrichtung kalibriert werden.

1. Zweimal OK drücken.
2. Taste Abgl betätigen.
3. Gerätetür öffnen und Schlauch entfernen.
4. Drucksensor auf Sauberkeit und Funktion prüfen
(kurze Betätigung des Sensors; der angezeigte Messwert muss sich verändern).
5. Warten, bis sich der angezeigte Messwert nicht mehr verändert (+/- ein Digit). Der Messwert muss zwischen 150 und 220 Digit liegen.
6. Taste JA zur Übernahme des Messwertes bestätigen.
7. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.

Eine Eingabe des Nullpunktwerthes über Tastatur ist nicht gestattet.

Die **Tabelle 4 - 1 „Kompatibilitätsliste“** ➔ **S. 4 - 5**) ist zu beachten.

* Bis Software IFPC

** Ab Software IFPe / IFPE

Drucksensor**Funktion 500.0 ****

Messung und Einstellung des Drucknullwertes „3.“ für den Drucksensor Best. - Nr.: 3452 0589. Kalibrieren (siehe „Drucksensor“ ➔ S. 4 – 14).

Hinweis

Diese Ausführung des Drucksensors muss mit der Kalibriervorrichtung kalibriert werden.

1. Zweimal OK drücken.
2. Taste Abgl betätigen.
3. Gerätetür öffnen und Schlauch entfernen.
4. Drucksensor auf Sauberkeit und Funktion prüfen (kurze Betätigung des Sensors; der angezeigte Messwert muss sich verändern).
5. Warten, bis sich der angezeigte Messwert nicht mehr verändert (+/- ein Digit). Der Messwert muss größer als 250 Digits und kleiner als 400 Digits sein.
6. Eingabe mit JA bestätigen.
7. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.

Eine Eingabe des Drucknullwertes über die Tastatur ist nicht gestattet.

Korrekturfaktor**Funktion 510.0**

Der Korrekturfaktor ist für jeden Schlauchtyp einstellbar.

Er kann im Bereich zwischen 40 und 99 Digits eingestellt werden. Jedes Digit entspricht einer Änderung der Förderleistung von 0,5%. Die Vergrößerung des Korrekturfaktors reduziert die Pumpendrehzahl, eine Verkleinerung vergrößert die Pumpendrehzahl.

1. Zweimal „OK“ öffnet die Funktion.
 2. Über „next“ den Schlauchtyp auswählen.
 3. „ja“ aktiviert die Funktion für den ausgewählten Schlauchtyp.
 4. Über die Eingabetastatur kann der Wert geändert werden.
 5. Eingabe mit „OK“ bestätigen.
 6. Mit „END“ zurück zur Ausgangsfunktion.
 7. Serviceprogramm Beenden und Wert mit „ja“ speichern.
 8. Gerät wieder einschalten und Förderrate überprüfen (siehe „Fördergenauigkeit“ ➔ S. 8 – 4).
- Ggf. Förderratenmessung wiederholen.

Die **Tabelle 4 – 1 „Kompatibilitätsliste“** ➔ S. 4 – 5) ist zu beachten.

* Bis Software IFPC

** Ab Software IFPe / IFPE

Luftsensor**Funktion 520.0**

Einstellung oder Überprüfung des Kalibrierwerts (Alarmschwelle) (siehe „Luftsensor“ ⇨ S. 4 – 18).

Hinweis

Der Wert ist vom Schlauchtyp abhängig.

1. Zweimal OK und anschließend JA aktiviert die Funktion.
2. Ein weiteres OK ruft den Luftsensorwert auf.
3. Über Eingabetastatur kann der Wert geändert werden.
4. Eingabe mit JA bestätigen.
5. LUFTSENSOR EINGESTELLT bestätigt die Eingabe.
6. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.
7. Serviceprogramm beenden und Wert mit JA speichern.

Kompensation Kopfvolumen**Funktion 530.0 ***

Nur für Testzwecke im Herstellerwerk. Kompensation des Kopfvolumens muss (!) immer eingeschaltet sein.

Druckstufe**Funktion 540.0**

Einstellung der Druckschwellwerte für die Druckstufen „niedrig“ und Druckstufen „hoch“.

1. Zweimal OK aktiviert die Funktion.
2. Auswahl der Druckstufe mit Taste NEXT.
3. Taste JA aktiviert die Eingabefunktion.
4. Eingabe des Druckwertes über Zifferntasten (angezeigte Grenzwerte beachten!).
5. Übernehmen der Einstellung mit Taste JA.
6. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.

* Nur Software IFPC

Pumpendaten**Funktion 550.0****Hinweis**

Vor Bestätigung unbedingt prüfen, ob Controller-Leiterplatte zur verwendeten Pumpe gehört. Nur bei Übereinstimmung Eingabe mit JA bestätigen.

History**Funktion 560.0 ****

Hier kann die History-Funktion ein- bzw. ausgeschaltet werden.

1. Zweimal OK aktiviert die Funktion.
2. Auswahl der History-Funktion mit Taste NEXT.
3. Taste EIN aktiviert die Funktion. Der History Protokollspeicher wird initialisiert (aktuelle Softwareversion und Seriennummer werden eingetragen).
Taste AUS deaktiviert die Funktion. Der History Protokollspeicher wird gelöscht.
4. Mit END zurück zur Ausgangsfunktion.

** Ab Software IFPE

Für Ihre Informationen:

4.1 Netzsicherungen

Bezeichnung

Best. – Nr.

Feinsicherung T 0,16 A für 200 / 230 / 240 V (10 Stück)	3477 2847
Feinsicherung T 0,315A für 100 / 110 / 120 V (10 Stück)	3477 0534
Sicherungshalter	3450 0979

Hinweis

Nur angegebene Sicherungstypen verwenden.

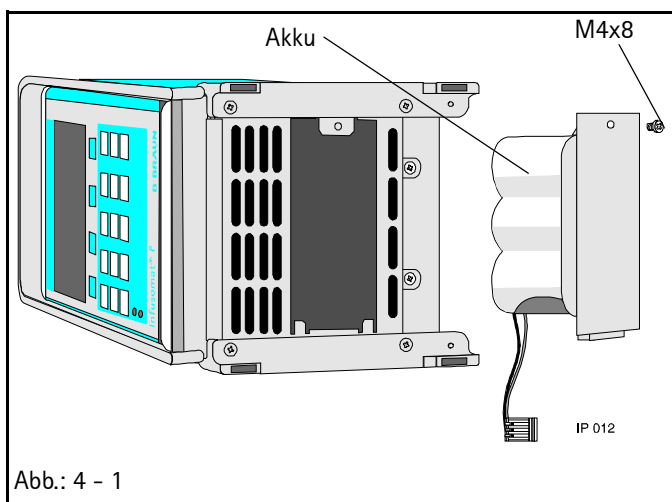
Austausch

1. Spreizklemmen vom Sicherungsfach auf dem Kaltgeräteeinbaustecker mit einem Schraubendreher in Pfeilrichtung drücken und Sicherungsfach nach hinten herausziehen.
2. Defekte Sicherung austauschen und Fach wieder hineindrücken. Nur angegebene Sicherungstypen verwenden.

Prüfung

Elektrische Sicherheit, Funktionskontrolle.

4.2 Akku



Bezeichnung

Best. – Nr.

Akku inkl. Anschlußstecker 1,2 AH / 7,2 V u. Halter ..	3450 2556
--	-----------

Austausch

1. Gerät ausschalten und vom Netz trennen.
2. Schraube lösen, Deckel vom Akku-Fach öffnen und Akku herausnehmen.
3. Akkustecker abziehen.
4. Montage in umgekehrter Reihenfolge durchführen.
5. Nach dem Akkuwechsel Infusomat P unbedingt vor dem ersten Einschalten ans Netz anschließen. Dadurch wird der Lade- und Entladestrom abgeglichen.
6. Akku laden (16 Std.)

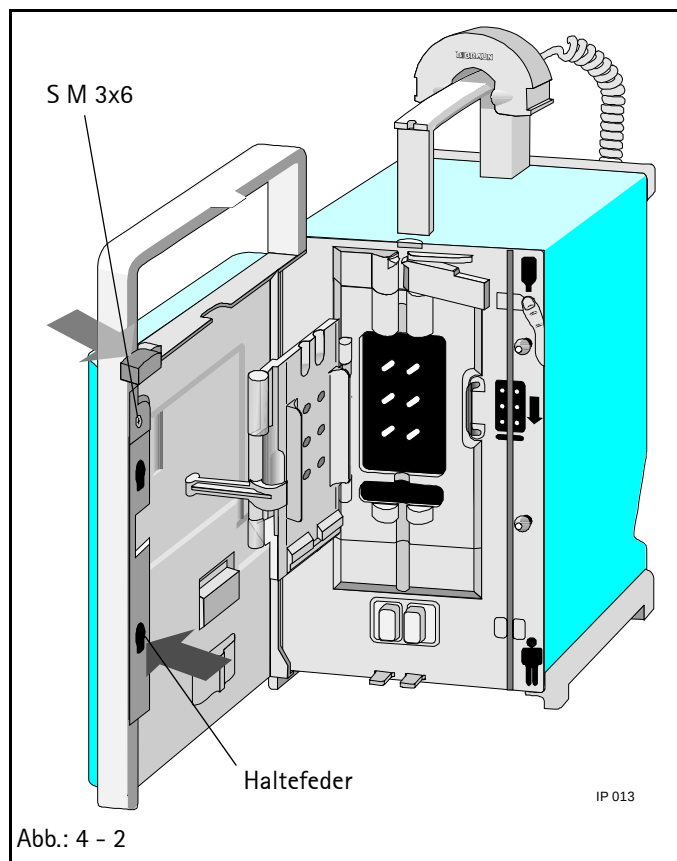
Hinweis

Defekte Akkus müssen ordnungsgemäß entsorgt werden, z.B. zurückschicken an B. Braun (siehe „Ersatzteil-Rücksendungen und Prüfmittel“ ⇨ S. 0 - 10).

Prüfung

Einschalttest im Akkubetrieb durchführen, ggf. Akkulaufzeit prüfen.

4.3 Türverriegelung



Bezeichnung

Best.- Nr.

Türverriegelung komplett mit Drucktaste.	3450 5601
Haltefeder für Türverriegelung	3450 5440
Befestigung für Türverriegelung	3477 2790

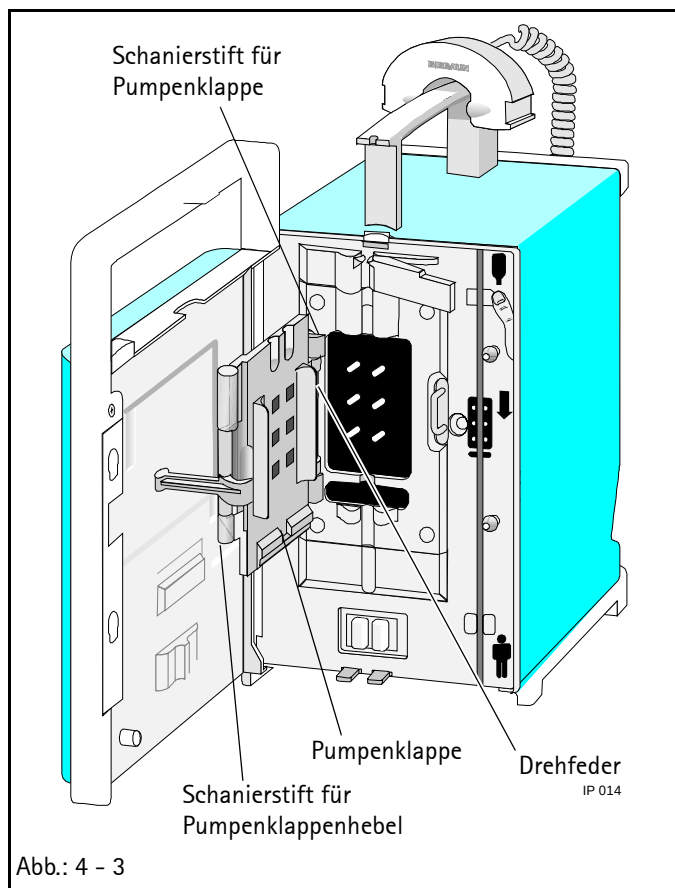
Austausch

1. Tür öffnen und Haltefeder entriegeln.
2. Senkkopfschraube entfernen und Befestigung mit dem Verriegelungsknopf herausdrücken.
3. Verriegelung nach oben entnehmen und austauschen.
4. Montage in umgekehrter Reihenfolge.

Prüfung

Kontrolle Pumpeneinheit (nur mechanische Druckbegrenzung).

4.4 Pumpenklappe



Bezeichnung

Best.- Nr.

Pumpenklappe mit Verschuß	3450 1916
Blindstopfen 7,1 mm (10 Stück)	3477 3207
Drehfeder zum Hebel / Pumpenklappe (5 Stück)	3477 3363
Drehfeder zur Pumpenklappe (5 Stück)	3477 3355
Hebel (Pumpenklappe).....	3477 4092
Scharnierstift für Pumpenklappe	3477 3967
Scharnierstift für Pumpenklappenhebel	3450 5725

Austausch

Werkzeug: Dornreiber 1,8 mm, Dornreiber 6 mm, 2,2 mm-Lehre

1. Tür öffnen und Scharnierstift mit Dornreiber (1,8mm) von unten herausschlagen. Dabei Drehfeder nicht verlieren.
2. Pumpenklappe demontieren.
3. Drehfeder in neue Pumpenklappe einlegen und Scharnierstift mit Dornreiber (6 mm) von oben einsetzen.
4. Drucksensor mit 2,2 mm-Lehre im Serviceprogramm überprüfen, ggf. neu einstellen.

Prüfung

Elektrische Sicherheit, Kontrolle Pumpeneinheit.

4.5 Haube und Griff

Bezeichnung

Best.- Nr.

Haube Beschriftung

deutsch	3450 1851
französisch.....	3450 1851
holländisch	3450 1851
italienisch	3450 1851
englisch	3450 3382
spanisch.....	3450 3382
dänisch	3450 3404
norwegisch	3450 3404
schwedisch	3450 3404
finnisch	3450 3404
portugiesisch	3450 3382
tschechisch	3450 3358
polnisch	3450 3358
türkisch	3450 3382

Fußleiste, komplett mit Gummifüßen..... 3450 5415

Gummifuß (20 Stück) 3477 3096

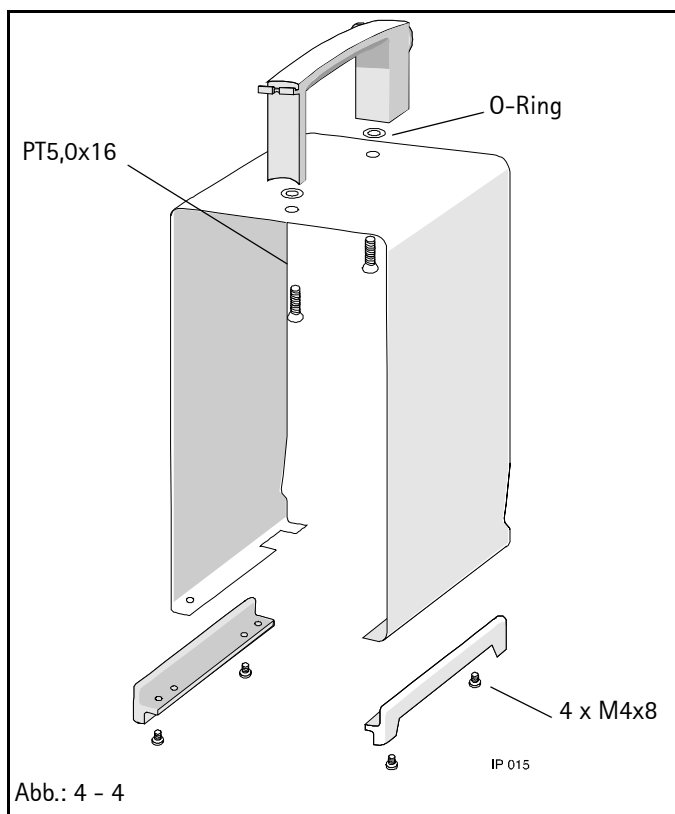
Gerätegriff mit O-Ringen und PT-Schrauben..... 3450 3450

Austausch

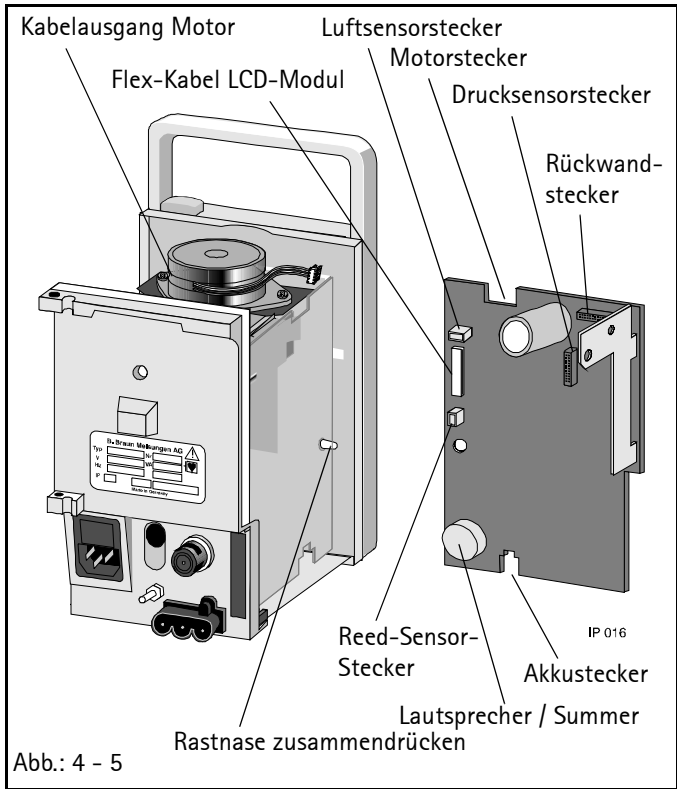
1. Akku ausbauen (siehe „Akku“ ⇨ S. 4 - 1).
2. 4 Schrauben der Fußleisten lösen und Fußleisten abnehmen.
3. Siegel auf der Rückwand abziehen, Kappe durchstoßen und Schraube entfernen.
4. Haube nach oben abziehen. Dazu Seitenwände unten leicht spreizen.
5. Montage in umgekehrter Reihenfolge. Dazu Gerät auf die Frontseite legen.
6. Nach Funktionsprüfung die Rückwandschraube versiegeln.

Prüfung

Elektrische Sicherheit.



4.6 Controller-Leiterplatte



Bezeichnung	Best.- Nr.
Abstandshalter	3450 3366
Summer	3450 3447
Lautsprecher	3450 8848
Controller Leiterplatte mit Summer, Rohstoffnummer 3810 7660, Software IFPC, auf Wunsch updatebar auf Software IFPe:	

Sprachgruppe*	Neuteil	Austausch
A	Best.-Nr.:3450 2041	Best.-Nr.:3488 0895
B	Best.-Nr.:3450 2050	Best.-Nr.:3488 0909
C	Best.-Nr.:3450 2068	Best.-Nr.:3488 0917
D	Best.-Nr.:3450 2076	Best.-Nr.:3488 0925
E	Best.-Nr.:3450 2084	Best.-Nr.:3488 0933

Controller Leiterplatte mit Lautsprecher, Lautstärkeregelung und Historyfunktion, Rohstoffnummer 3810 8003, Software IFPE:

Sprachgruppe*	Neuteil	Austausch
A	Best.-Nr.:3450 8767	Best.-Nr.:3488 0941
B	Best.-Nr.:3450 8775	Best.-Nr.:3488 0950
C	Best.-Nr.:3450 8783	Best.-Nr.:3488 0968
D	Best.-Nr.:3450 8791	Best.-Nr.:3488 0976
E	Best.-Nr.:3450 8805	Best.-Nr.:3488 0984

ACHTUNG

Die Controller-Leiterplatten (Rohstoffnummer 3810 7660 und 3810 8003) sind nicht kompatibel.

Controller-Leiterplatte Rohstoffnummer	Software	Alarmgeber	Drucksensor Best. - Nr.	Kalibriervorrich- tung	Fingerpumpe, kpl. Best. - Nr.
3810 7660	IFPC	Summer	----	nein	3450 1746
3810 7660, mit Update	IFPe	Summer	3452 0589	ja	3452 0597
3810 8003	IFPE	Lautsprecher	3452 0589	ja	3452 0597

Tabelle 4 - 1 Kompatibilitätsliste

* Sprachgruppe:
A deutsch, französisch, holländisch, italienisch
B englisch, holländisch, spanisch, englisch
C dänisch, norwegisch, schwedisch, finnisch
D spanisch, portugiesisch, englisch, türkisch
E tschechisch, polnisch, ungarisch, englisch

Soll die Controller-Leiterplatte (Rohstoffnummer 3810 7660) durch die neue Controller-Leiterplatte (Rohstoffnummer 3810 8003) ersetzt werden, so ist ebenfalls der Drucksensor (3452 0589) zusätzlich einzubauen (siehe „Drucksensor“ ⇨ S. 4 – 14). Ein Tausch in umgekehrter Richtung ist nicht zulässig.

Austausch

1. Akku ausbauen (siehe „Akku“ ⇨ S. 4 – 1).
2. Haube demontieren (siehe „Haube und Griff“ ⇨ S. 4 – 4).
3. Rastnasen am Abstandshalter zusammendrücken und Leiterplatte vorsichtig herausnehmen.
4. Stecker abziehen. (Siehe Abbildung)
5. Leiterplatte oder Summer tauschen.
6. Montage in umgekehrter Reihenfolge. Vorsicht bei den Opto-Bauteilen. Leiterplatte so in die untere Führung setzen, dass sie parallel zur Grundplatte ausgerichtet ist. (sonst sind Probleme Opto-Schnittstelle möglich.)

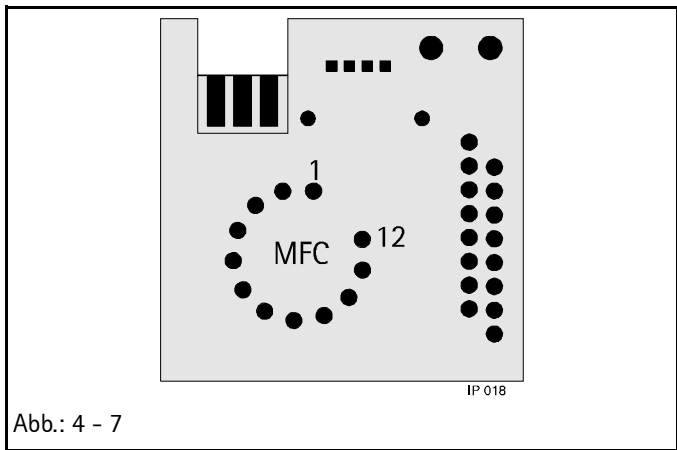
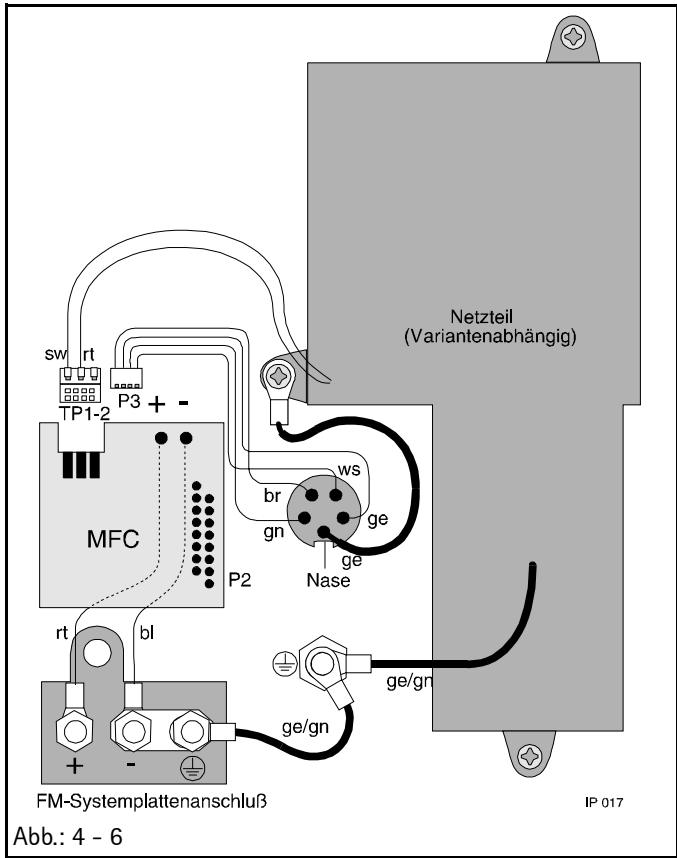
Hinweis

Erfolgt nach Austausch der Controller-Leiterplatte die Anzeige „Kalibrierdaten defekt“, unbedingt prüfen, ob die richtige Leiterplatte (Verwechslungsgefahr) eingesetzt wurde.

Prüfung

Elektrische Sicherheit, Funktionskontrolle.

4.7 Rückwand



Bezeichnung	Best.- Nr.
Rückwand mit Schrauben (M3) und Dichtung.	3450 1860
Abdeckung für Opto-Schnittstelle	3477 3164
Abdichtstreifen für Rückwand	3477 3142
MFC-Steckerplatine	3450 3374
Potentialausgleichsbolzen	3477 0550
FM-Einbaustecker (3-polig)	3477 3177
Schraube 30x8 zum FM-Stecker (20 Stück)	3477 3185
U-Scheibe 3,2 (20 Stück)	3477 3193
Netzteilmodul 200/230/240 V	3450 188A
Netzteilmodul 100/110/120 V	3450 189A
Netzteilmodul 230 V	3450 190A
Tropfensensorbuchse incl. Kabel und Stecker	3450 1878

Pin-Nr.	Signalname	Funktion
Pin 1	Uext-	Eingang externe Versorgungsspannung, Anschluss der Abschirmung
Pin 2	nicht belegt	
Pin 3	GND	Bezugspegel 0V
Pin 4	Pers. Ruf	Ausgang Open Kollektor oder Standard 74HC-Pegel mit jeweils 220 Ω-Längswiderstand
Pin 5	Ub	Ausgang Versorgungsspannung
Pin 6	MFC-KAD	Analogeingang K
Pin 7	Not-Aus	Eingang Schnittstelle
Pin 8	MFC-FAD	Analogeingang F
Pin 9	Tx	Sendeleitung Schnittstelle

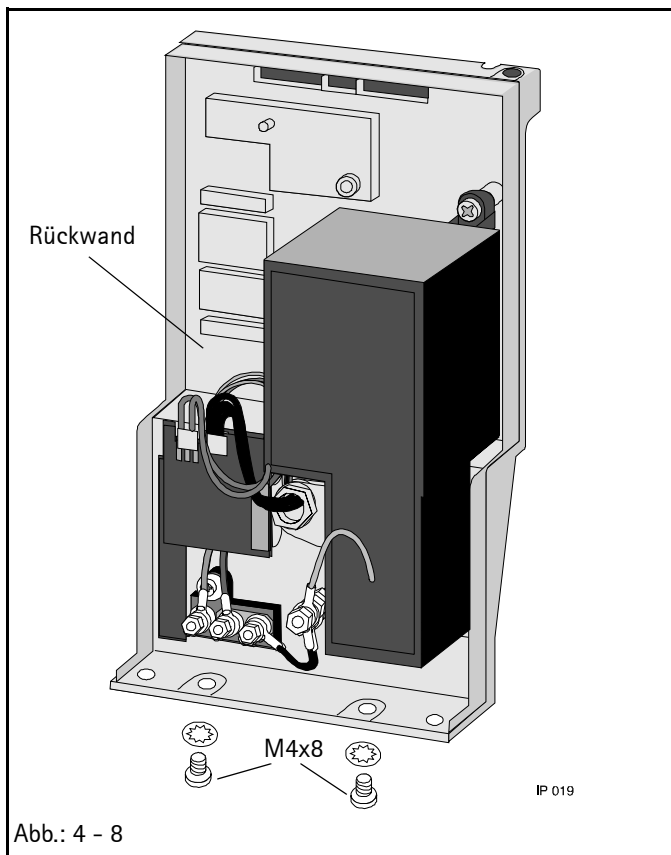
Tabelle 4 - 2 MFC-Steckerbelegung (Abschnitt 1 von 2)

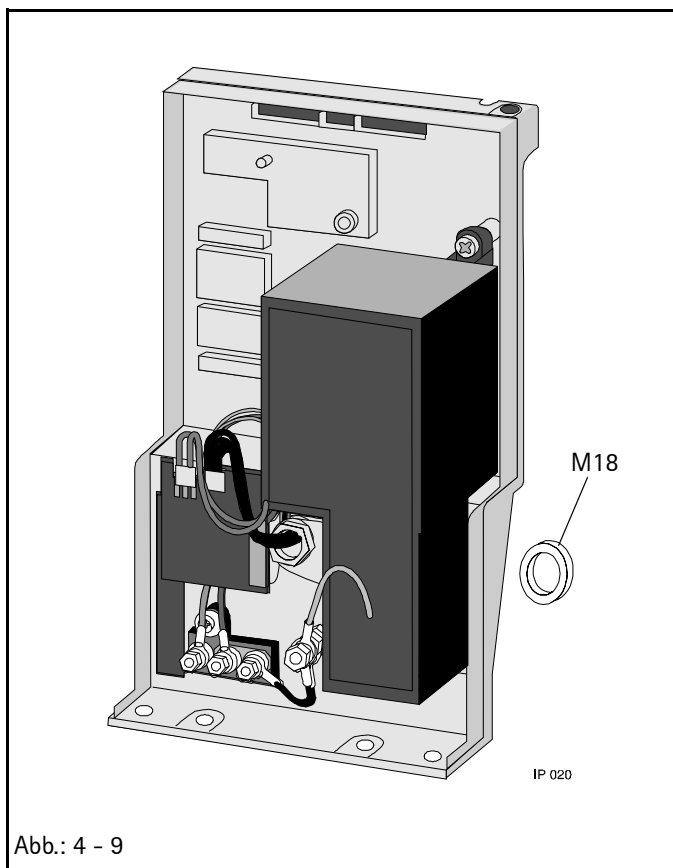
Pin-Nr.	Signalname	Funktion
Pin 10	STB	Ausgang mit 470 Ω -Längswiderstand, Aktivierung der MFC-Schaltung
Pin 11	Rx	Empfangsleitung Schnittstelle
Pin 12	Uext+	Eingang externe Versorgungsspannung

Tabelle 4 - 2 MFC-Steckerbelegung (Abschnitt 2 von 2)

Austausch Rückwand

1. Akku ausbauen (siehe „Akku“ $\Rightarrow$ S. 4 - 1).
2. Haube demontieren (siehe „Haube und Griff“ $\Rightarrow$ S. 4 - 4).
3. Rückwandstecker ziehen und beide Befestigungsschrauben an Geräteunterseite lösen.

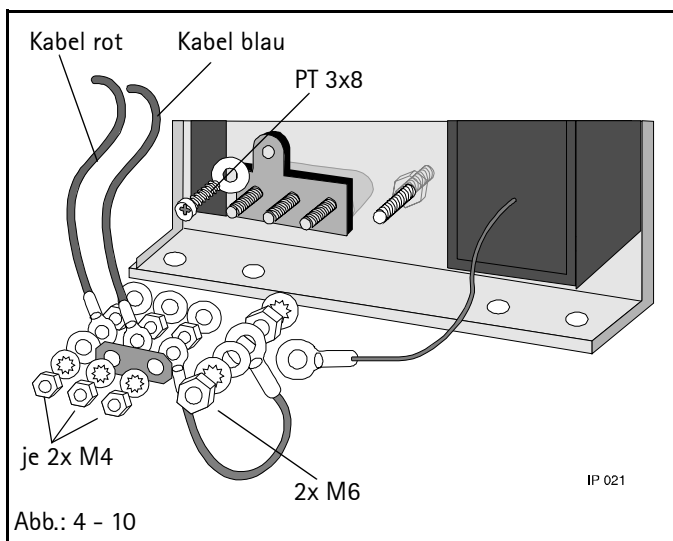




Austausch MFC-Steckerplatine

Werkzeug: Spezial-Steckschlüssel M18

1. Muttern am FM-Einbaustecker (rot/blau) lösen.
2. Verbindungsstecker zum Netzteil sowie zur Tropfsensorbuchse abziehen, siehe [Abb.: 4 - 6](#).
3. MFC-Buchse mit Spezial-Steckschlüssel M18 lösen.
4. Montage in umgekehrter Reihenfolge.



Austausch FM-Einbaustecker

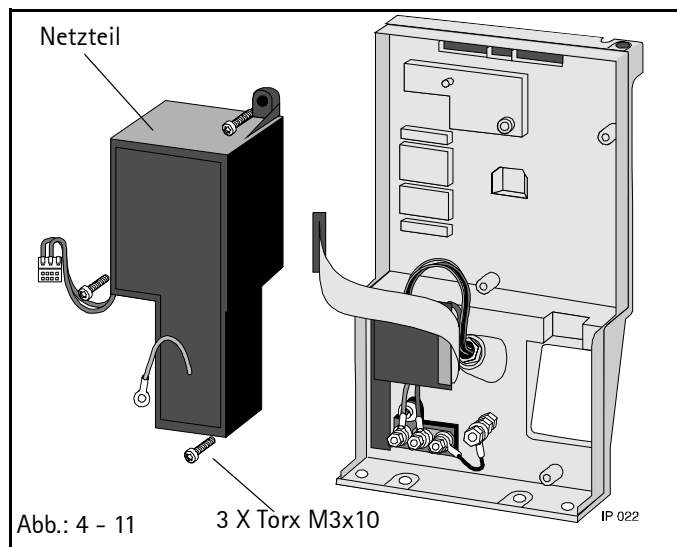
1. Eine Schraube und Muttern lösen.

Hinweis

Der neue Einbaustecker muss sich nach der Montage noch leicht bewegen lassen.

Austausch Potentialausgleichsbolzen

1. Muttern mit Ringschlüssel herausdrehen.
2. Bolzen auswechseln.



Austausch Netzmodul

Werkzeug: Schraubendreher Torx T10

1. 3 Schrauben lösen und Netzteil herausnehmen.

Hinweis

Bei umschaltbaren Netzteilen Spannungsumschaltung an Sicherungselement.

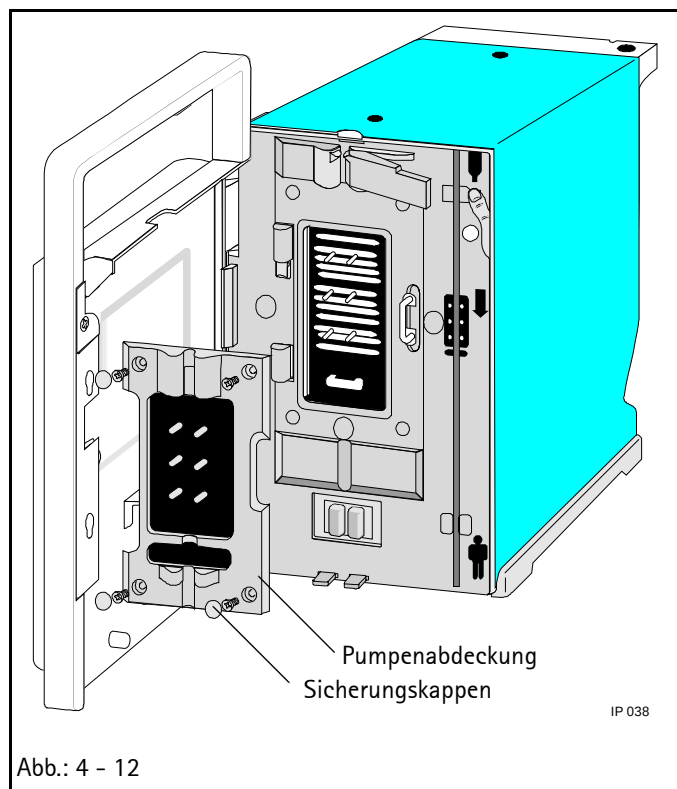
Austausch Tropfsensor-Buchse

1. Mutter lösen und Tropfsensorbuchse wechseln.
2. Mutter und Buchse mit Sicomet 50 sichern.
3. Masseverbindung herstellen.

Prüfung

Elektrische Sicherheit, Funktionskontrolle.

4.8 Pumpenabdeckung



Bezeichnung

Best. - Nr.

Pumpenabdeckung kpl. 3450 3390

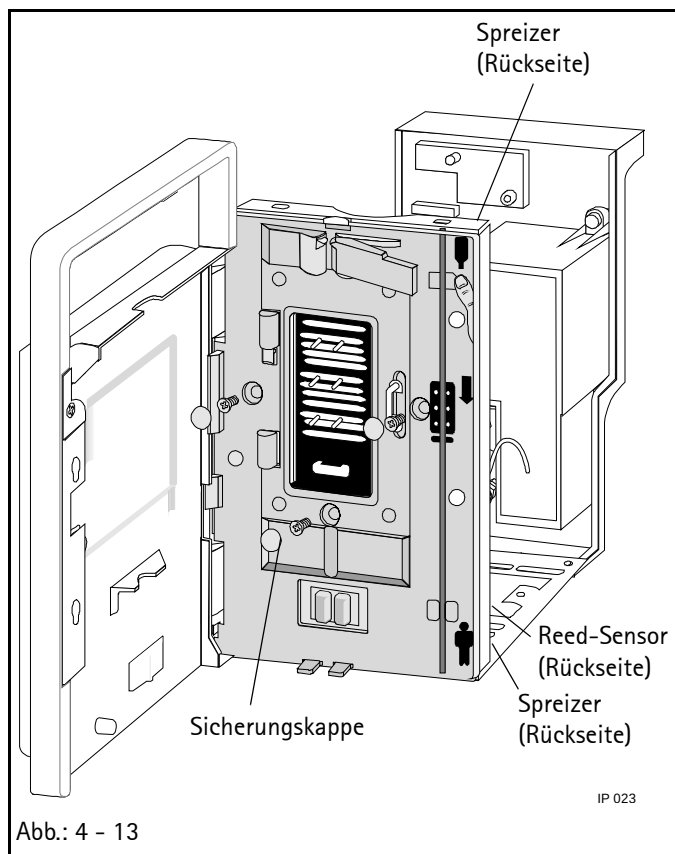
Austausch

1. Die 4 Sicherungskappen mit Schraubendreher durchstoßen und entfernen.
2. Schrauben lösen.
3. Pumpenabdeckung abnehmen.

Hinweis

Ausgebaute Pumpenabdeckung nicht nochmals verwenden. Unbedingt jedesmal neue Pumpenabdeckung einbauen.

4.9 Frontblende



Bezeichnung

Best.- Nr.

Frontblende ohne Klemmhebel und Drehfeder	3450 2092
Sicherungskappen 10 mm (50 Stück)	3477 3134
Abdeckung Ø 6,4	3450 3412
Klemmhebel mit Drehfeder und Stift 4x20	3450 3420
Drehfeder	3450 3439
Reed-Sensor	3450 1754

Austausch

Werkzeug: Dorntreiber

1. Akku ausbauen (siehe „Akku“ ⇨ S. 4 - 1).
2. Haube demontieren (siehe „Haube und Griff“ ⇨ S. 4 - 4).
3. Pumpenklappe demontieren (siehe „Pumpenklappe“ ⇨ S. 4 - 3).
4. Pumpenabdeckung demontieren (siehe „Pumpenabdeckung“ ⇨ S. 4 - 10).
5. Senkkopfschrauben lösen. Dazu Sicherungskappen mit Schraubendreher durchstoßen und entfernen.
6. Reed-Sensor auf der Rückseite aus Halterung drücken, siehe auch Abb.: 4 - 14.
7. Die beiden Spreizer (Rückseite oben und unten) nach innen drücken. Dann die Frontblende nach vorn herausziehen.
8. Durchflußsperre tauschen. Dazu Zylinderstift mit M3 Schraube ziehen. Beim Einsetzen Kunststoff-Flächen mit Molikote Platislip PG 602 leicht einfetten.
9. Montage in umgekehrter Reihenfolge. Spreizer manuell einrasten. Reed-Sensor einsetzen. Kabel mit Kabelbinder sicher fixieren.

Hinweis

Unbedingt jedesmal neue Pumpenabdeckung verwenden.

Prüfung

Elektrische Sicherheit, Kontrolle Pumpeneinheit.

4.10 Pumpeneinheit

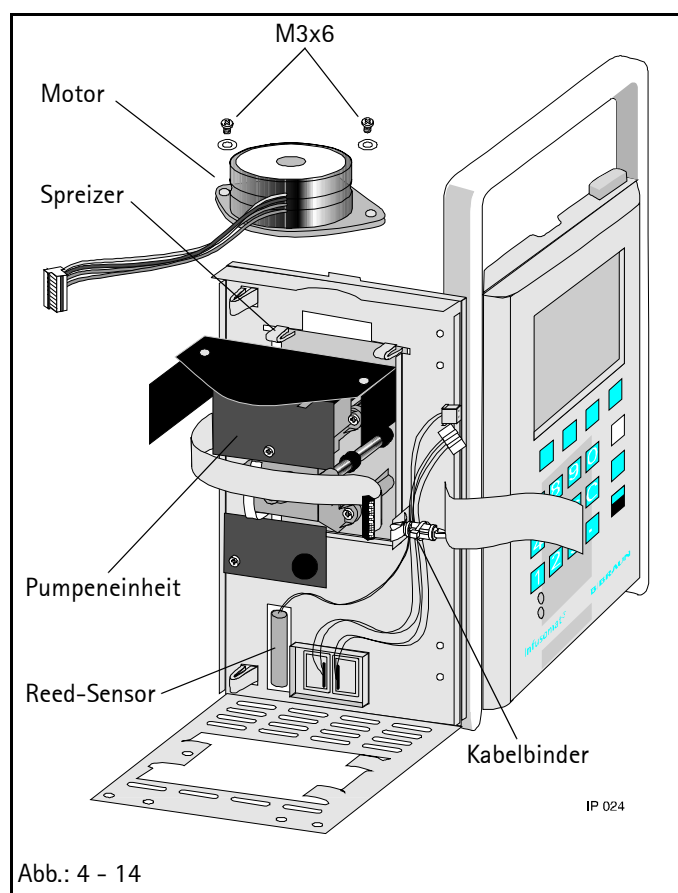


Abb.: 4 - 14

Bezeichnung

Best.- Nr.

Hinweis

Beim Austausch der Fingerpumpe ist die **Tabelle 4 - 1 „Kompatibilitätsliste“** ➔ **S. 4 - 5** zu beachten.

Fingerpumpe (o. Motor) bestehend aus Pumpe, ... 3450 1746
Pumpenklappe, Dichtmembran und Drucksensor-
Leiterplatte, Software IFPC
(eingebaut bis Geräte-Serienr. 5505)

Fingerpumpe (o. Motor) bestehend aus Pumpe, ... 3452 0481
Pumpenklappe, Dichtmembran und Drucksensor-
Leiterplatte, Software IFPe, IFPE
(eingebaut ab Geräte-Serienr. 5506)

Fingerpumpe (o. Motor und ohne Leiterplatte) 3452 0597
bestehend aus Pumpe, Pumpenklappe
und Dichtmembran

Motor mit Ritzel zur Fingerpumpe 3450 1924

Austausch

1. Akku ausbauen (siehe „Akku“ ➔ **S. 4 - 1**).
2. Haube demontieren (siehe „Haube und Griff“ ➔ **S. 4 - 4**).
3. Frontblende demontieren (siehe „Frontblende“ ➔ **S. 4 - 11**).
4. Motor-Schrauben lösen, Motor-Stecker abziehen und Motor von Pumpeneinheit abnehmen.

Hinweis

Nicht die Befestigungsschraube an der unteren Drucksensor-Leiterplatte lösen! Sonst Neukalibrierung der Pumpe mit 2,2 mm-Lehre erforderlich.

5. Stecker von Controller-Leiterplatte abziehen.
6. Spreizer nach unten drücken (von innen) und Pumpe nach vorn kippen. Pumpeneinheit nach vorn kippen und aushängen.
7. Montage in umgekehrter Reihenfolge.

ACHTUNG

Die einzubauende Fingerpumpe ist aufgrund des verbesserten Drucksensors abhängig von der Controller-Leiterplatte und der Software.

Hinweis

Die Kabel des Reed- und des Luftsensors so verlegen, dass die Funktion des Drucksensors und der Motordrehzahlüberwachung (Schlitzscheibe) nicht behindert wird.

Die Pumpeneinheit (Pumpe ohne Motor, Pumpenklappe, Membrane, Leiterplatten) wurde bei B.Braun kalibriert. Da der Datenspeicher auf der Leiterplatte sitzt, ist nach Komplett-Austausch Neueingabe der Geräte- und Anwenderdaten im Serviceprogramm erforderlich.

8. Geräte- und Anwenderdaten im EEPROM neu eingeben:

- Seriennummer laut Typenschild
- DT-Nr. (DIANET-Typ Nr.) laut Typenschild

Bei Bedarf einstellen:

- Medikamentennamen
- Stationskennung
- Alarmton
- Förderrate min/max
- Luftalarm: Luftblase in ml bzw. Luftrate in ml/h
- Anwendersprache
- Sonderfunktionen (EIN/AUS)
- Menue
- Personalruftyp.

Hinweis

Erfolgt keine Einstellung der Daten, so kann beim Einschalten die Meldung „Kalibrierdaten defekt“ erscheinen.

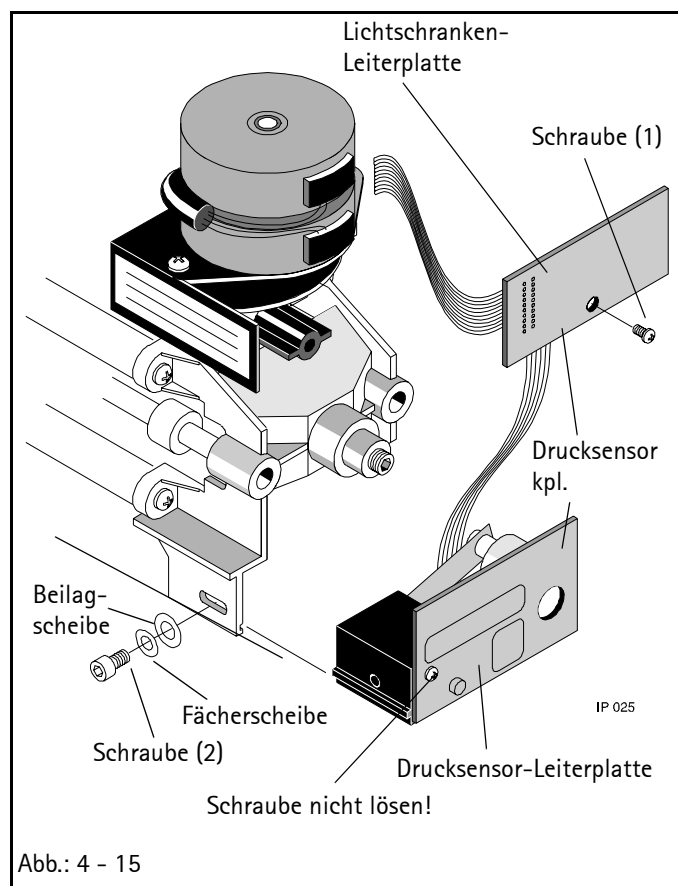
9. Bei Beenden des Serviceprogramms Daten sichern.

Die Zähler für Betriebsstunden, Akkubetrieb und Pumpenkopfdrehungen werden durch den Austausch auf Null gesetzt. Falls „Kalibrierdaten defekt“ erscheint, Serviceprogramm aufrufen und mit "Sichern? Ja" verlassen.

Prüfung

Elektrische Sicherheit, Kontrolle Pumpeneinheit.

4.11 Drucksensor



Prüfmittel

Best.- Nr.

Einstellehre 2,2 mm 0770 5034

Kalibriereinrichtung 0770 501A

Bezeichnung

Best.- Nr.

Hinweis

Beim Austausch des Drucksensors ist die **Tabelle 4 - 1 „Kompatibilitätsliste“** ➔ **S. 4 - 5** zu beachten.

Drucksensor (kpl.) 3452 0589

Software IFPe, IFPE

(eingebaut ab Geräte-Serienr. 5506)

(Lieferung nur bei vorhandener

Druckeinstellvorrichtung)

Austausch

ACHTUNG

Die Drucksensorbaugruppe ist mechanisch sehr empfindlich. Sie darf nicht zerlegt werden, d.h. die Drucksensor-Leiterplatte und das Federelement dürfen nicht von dem Drucksensorträger (Kunststoffteil) gelöst werden. Der Spulenkern muss rundherum Freiraum zur Bewegung in der Spule haben.

Der Drucksensor besteht aus der Lichtschranken-Leiterplatte mit EEPROM und der Drucksensor-Leiterplatte mit dem Befestigungsbaustein, an welchem das Biegeelement mit dem Spulenkern angeschraubt ist. Beide Leiterplatten sind durch ein Flachbandkabel miteinander verbunden.

1. Rückwand (siehe „Rückwand“ ➔ **S. 4 - 7**) oder Pumpeneinheit (siehe „Pumpeneinheit“ ➔ **S. 4 - 12**) ausbauen.
2. Verbindungskabel zur Mikroprozessor-Leiterplatte abziehen.
3. Schraube (1) der Lichtschranken-Leiterplatte lösen und abnehmen.
4. Schraube (2) des Drucksensors lösen und mit Beilagscheibe, Fächerscheibe und Drucksensor mit Drucksensor-Leiterplatte und mit Lichtschranken-Leiterplatte abnehmen.
5. Neuen Drucksensor lose montieren.

ACHTUNG

Der einzubauende Drucksensor ist abhängig von der Controller-Leiterplatte und der Software.

Hinweis

Bei der Montage auf Leichtgängigkeit des Drucksensorschiebers in den Führungen und Bewegungsfreiheit des Spulenkerns in der Spule achten.

6. Drucksensor einstellen:

- a) Druckwertanzeige im Serviceprogramm aufrufen (siehe „Drucksensor Funktion 310.0“ ⇨ S. 3 – 6)
- b) Innensechskantschraube (M 3x6) an der Seite der Drucksensoreinheit lösen (2,5 mm Imbus).
- c) Drucksensoreinheit mit Leiterplatte geringfügig nach vorne oder nach hinten schieben.
- d) Imbusschraube wieder anziehen.
- e) Neuer Messwert wird angezeigt (ggf. wiederholen bis zur Steigerung um 15 bis 25 Digits).
- f) Nach dem Kalibrieren, mit END zurück zur Ausgangsfunktion. – Bei der Abfrage SPEICHERN NEIN wählen. (Taste JA nicht betätigen.)
- g) Gerät abschalten.

7. Gerät in umgekehrter Reihenfolge montieren.

Da der Datenspeicher auf der Lichtschranken-Leiterplatte sitzt, ist nach Komplett-Austausch eine Neueingabe der Geräte- und Anwenderdaten im Serviceprogramm erforderlich.

8. Geräte- und Anwenderdaten im EEPROM neu eingeben:

- Seriennummer laut Typenschild
- DT-Nr. (DIANET-Typ Nr.) laut Typenschild.
Bei Bedarf einstellen:
- Medikamentennamen
- Stationskennung
- Alarmton
- Förderrate min/max
- Luftalarm: Luftblase in ml bzw. Luftrate in ml/h
- Anwendersprache
- Sonderfunktionen (EIN/AUS)
- Menue
- Personalruftyp.

Hinweis

Erfolgt keine Einstellung der Daten, so kann beim Einschalten die Meldung „Kalibrierdaten defekt“ erscheinen.

9. Drucksensor, Best. - Nr.: 3450 7353 kalibrieren: (siehe „Drucksensor Funktion 500.0 **“ ⇨ S. 3 – 10).
10. Drucksensor, Best. - Nr.: 3452 0589 kalibrieren:

Hinweis

Die Kalibrierung des Drucksensors, Best. - Nr.: 3452 0589 ist nur mit Kalibriergewichten möglich. Ein Abgleich mit Infusionsleitungen ist unzulässig.

- a) Die Pumpenfront reinigen.
- b) Infusomat P ohne Netzanschlußleitung und ohne Tropfensensor mit gestecktem Servicestecker waagrecht (Front nach oben) in die Schaumstoffverpackung der Kalibriervorrichtung stellen.
- c) Am Infusomat P Serviceprogramm-Funktion 500 aufrufen (siehe „Drucksensor Funktion 310.0“ ⇨ S. 3 – 6).
- d) Mit „Abgl“ Kalibrierfunktion aktivieren.
- e) Mit ">>" Kalibrierwert niedrig "1." anwählen.
- f) Pumpenklappe öffnen.
- g) Halter für Kalibriergewichte unter die Pumpenklappe haken und am Schließbügel einrasten.
- h) Gewicht 1 (100 g) für Kalibrierwert niedrig „1.“ (1,04 N) vorsichtig auf dem Drucksensor positionieren. Das Gewicht muss reibungsfrei im Halter stehen.
- i) Mit ">>" Kalibrierwert "1." bestätigen und mit Gewicht 3 (166g) Kalibrierwert hoch "2." bestimmen.
- j) Mit ">>" Kalibrierwert hoch "2." bestätigen und Gewicht entfernen.
- k) Mit "Ja" den Kalibrierwert "3." "Drucknullpunkt" bestätigen.
- l) Halter entnehmen.

Hinweis

Alternativ können die Kalibrierwerte auch manuell eingetragen werden, wenn diese bekannt sind.

- m) Im Serviceprogramm Funktion 500 aufrufen (siehe „Drucksensor Funktion 500.0 **“ ⇨ S. 3 – 11).
- n) Mit „ja“ das Dateneingabefenster öffnen.
- o) Mit „<<“ und „>>“ Kalibrierwert niedrig „1.“ und Kalibrierwert hoch „2.“ anwählen. Die zuvor ermittelten Kalibrierwerte über die Tastatur eingeben und mit „ja“ bestätigen.

- p) Im Serviceprogramm Funktion beenden und Daten sichern.
 - q) Geänderte Druckwerte im Gerätebuch dokumentieren.
 - r) Elektronische Druckbegrenzung prüfen (siehe „Elektronische Druckbegrenzung (Drucksensor)“ ⇔ S. 8 – 3).
11. Im Serviceprogramm Funktion beenden und Daten sichern.
12. Elektronische Druckbegrenzung prüfen (siehe „Elektronische Druckbegrenzung (Drucksensor)“ ⇔ S. 8 – 3).

Prüfung

Elektrische Sicherheit, Funktionskontrolle.

4.12 Luftsensord

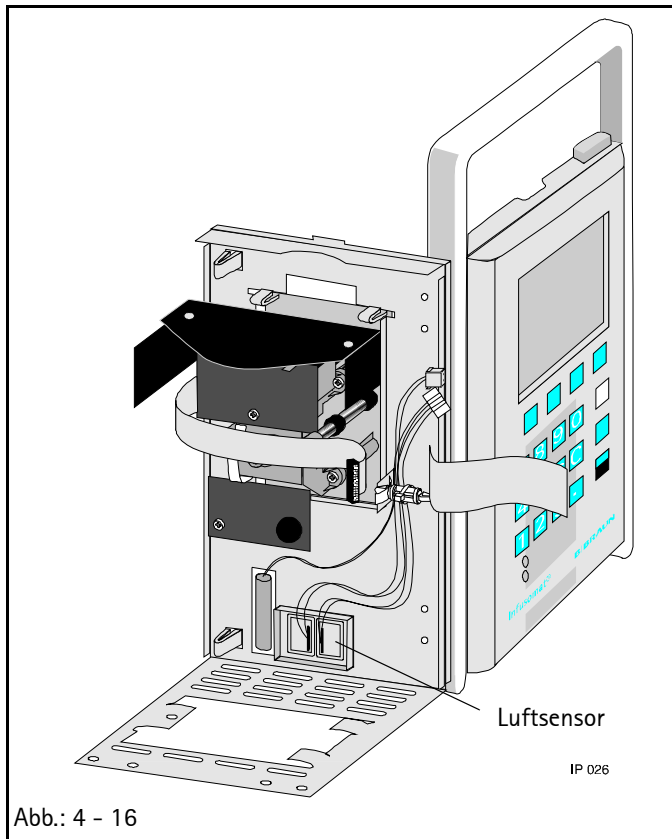


Abb.: 4 - 16

Bezeichnung

Best.- Nr.

Luftsensord incl. Stecker 3450 193A

Austausch

1. Akku ausbauen (siehe „Akku“ ⇨ S. 4 - 1).
2. Haube demontieren (siehe „Haube und Griff“ ⇨ S. 4 - 4).
3. Controller-Leiterplatte demontieren (siehe „Controller-Leiterplatte“ ⇨ S. 4 - 5)
4. Frontblende demontieren (siehe „Frontblende“ ⇨ S. 4 - 11).
5. Sensor komplett von hinten aus dem Rahmen drücken.
6. Neuen Sensor einsetzen und Kabel wieder mit Kabelbinder sicher fixieren.

Hinweis

Die Kabel des Reed- und Luftsensors so verlegen, dass die Funktion des Drucksensors und der Motordrehzahlüberwachung (Schlitzscheibe) nicht behindert wird.

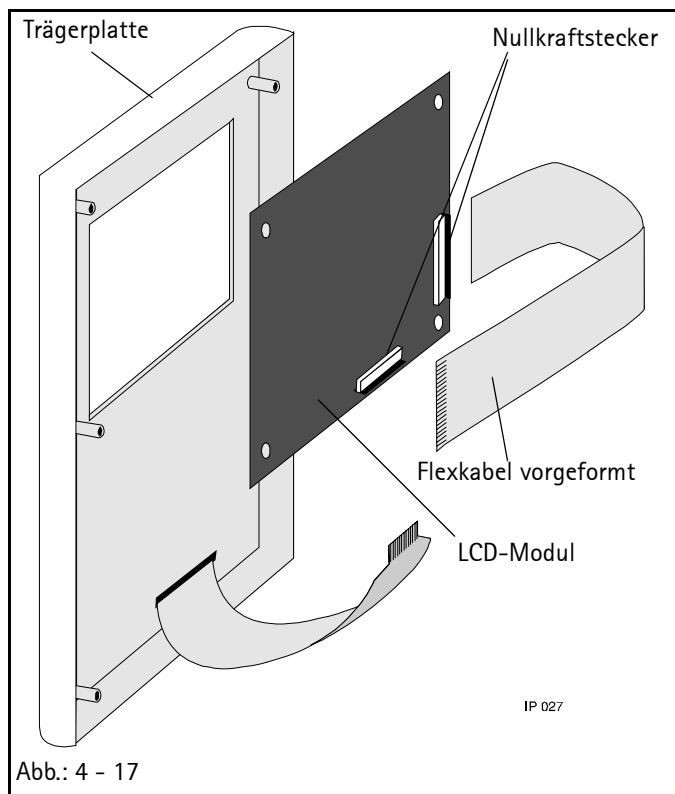
Prüfung

Nach Luftsensordtausch:

- Luftwert prüfen, Werte siehe aktuelle STK-Liste (siehe „Sicherheitstechnische Kontrolle STK“ ⇨ S. 7 - 1).
- Wasserwert prüfen, Werte siehe aktuelle STK-Liste (siehe „Sicherheitstechnische Kontrolle STK“ ⇨ S. 7 - 1).
- Kalibrierwert (Alarmschwelle) prüfen, ggf. einstellen, Werte siehe aktuelle STK-Liste (siehe „Sicherheitstechnische Kontrolle STK“ ⇨ S. 7 - 1).

Elektrische Sicherheit, Funktionskontrolle.

4.13 Bedieneinheit



Bezeichnung

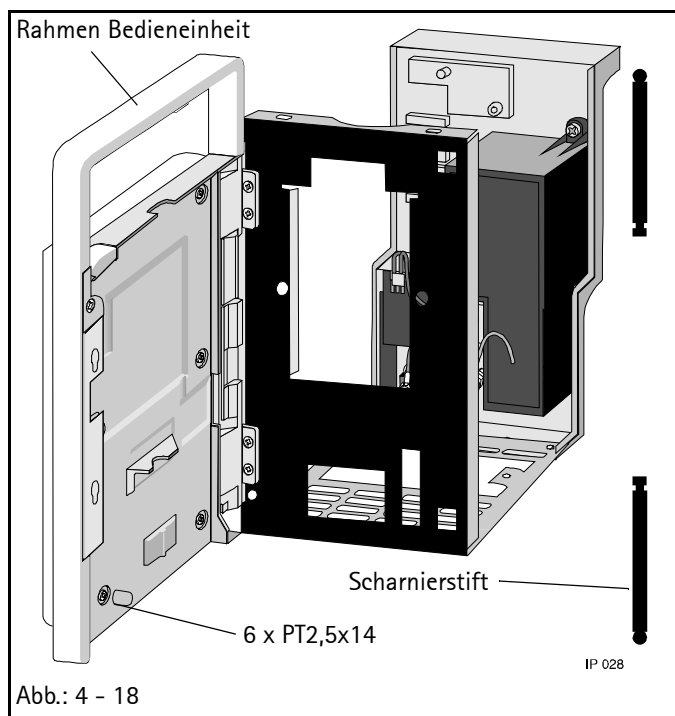
Best.- Nr.

Folientastatur mit Trägerplatte und Dichtung	3450 1800
LCD-Modul	3450 1819
Flexkabel, vorgeformt	3450 8830
Rahmen incl. Druckfeder und Magnet	3450 1835
Rundschnur 42 mm rd 2 (5 Stück)	3477 3347
Rundschnur zur Abdichtung (571 mm / 45 mm)	3477 3126
Scharniereinheit	3450 5571
Scharnierstift (3 mm)	3450 5580
Magnet	3450 5849

Austausch

Werkzeug: Schraubendreher Torx T6

1. Akku ausbauen (siehe „Akku“ ⇨ S. 4 - 1).
2. Türverriegelung demontieren (siehe „Türverriegelung“ ⇨ S. 4 - 2).
3. Senkkopfschraube und Steg lösen.
4. Sicherungskappen am Türrahmen (6 Stück) mit Schraubendreher durchstoßen, Schrauben lösen.
5. Nullkraftstecker entriegeln und Flex-Kabel lösen.



Hinweis

Position des Flexkabels darf nicht verschoben werden, d.h. die Vorformung muss im Scharnierbereich (Drehpunkt) liegen. Ggf. die Position am Kabel markieren.

6. LCD-Modul oder Trägerplatte mit Folientastatur bzw. Türscharnierstifte demontieren und Türrahmen tauschen.
7. Gummiabdichtung einsetzen.
8. Montage in umgekehrter Reihenfolge. Bei Montage der Türscharnierstifte Richtung beachten.

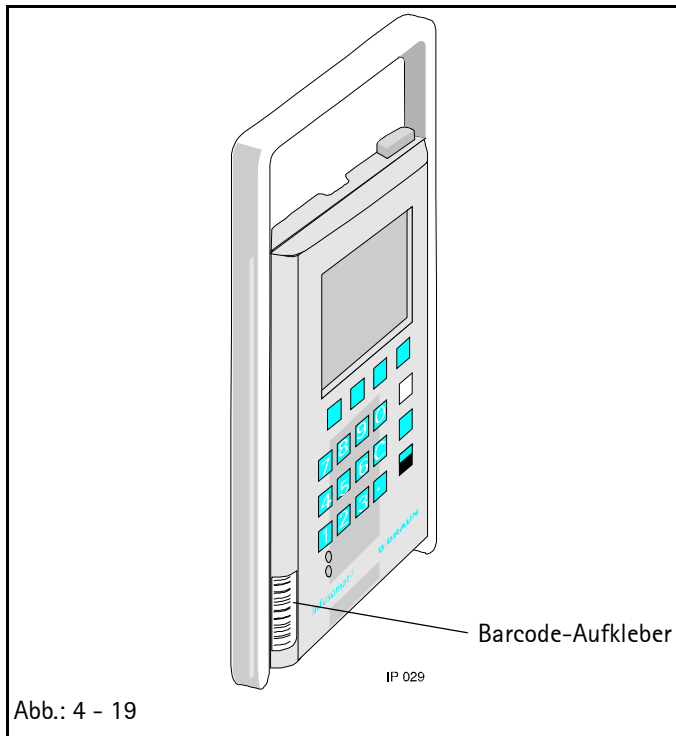
Hinweis

Beide Flex-Kabel bei der Montage nicht knicken. Kontaktflächen bis zum Anschlag in die Nullkraftstecker schieben und in gleicher Position verriegeln.

Prüfung

Elektr. Sicherheit, Funktionskontrolle, Kontrolle Pumpeneinheit.

4.14 Barcode-Aufkleber

**Bezeichnung****Best.- Nr.**

Barcode-Aufkleber 3450 9070

Austausch

1. Alten Barcode-Aufkleber, falls vorhanden, entfernen.
2. Klebestelle mit alkoholischem Reinigungsmittel säubern und ablüften lassen.
3. Barcode-Aufkleber vom Trägermaterial lösen und aufkleben.

Hinweis

Das mitgelieferte Typenschild ist zu vernichten.

Prüfung

Seriennummer und Pumpenkurzzeichen im Klartextfeld des Barcode-Aufklebers auf Übereinstimmung mit dem auf der Pumpe befindlichen Typenschild des Infusomat P prüfen.

4.15 Chassis mit Dichtung

Bezeichnung**Best.- Nr.**

Chassis mit Dichtung 3450 1770

Austausch

1. Alle Teile wie vorstehend ausbauen und Chassiseinheit mit Abdichtplatte tauschen.

Prüfung

Elektr. Sicherheit, Funktionskontrolle, Kontrolle Pumpeneinheit.

Je nach durchgeführter Tätigkeit die in Frage kommenden Kontrollblöcke (1., 2., 3. und / oder 4.) durchführen.

1. Sichtkontrolle	2. Sicherheitskontrolle In Anlehnung an IEC/EN 60 601-1	3. Funktionskontrolle	4. Kontrolle Pumpeneinheit
☐ Nach Sichtkontrolle in Ordnung	☐ Netzspannung ____ V AC ☐ Schutzleiterwiderstand inkl. Netzanschlußleitung < 0,2 Ω ____ Ω ☐ Isolationswiderstand >> 2 MΩ ____ Ω ☐ Erdableitstrom ≤30 µA ____ µA	Gerät einschalten: ☐ Selbsttest ☐ Kontrollleuchten ☐ Akustischer Alarm Vergleich mit Anzeige: ☐ Eingestellte Förderrate Akkutest: ☐ Umschalt. Netz/Akku/Netz ☐ Im Akkubetrieb einschalten und Selbsttest kontrollieren Luftdetektor: ☐ 0,4 ml-Luftblase Alarm ☐ Luftwert ☐ Wasserwert ☐ Kalibrierwert Alarmschwelle prüfen ggf. einstellen Werte siehe STK Tropfensensor: ☐ Verschlußalarmsimulation (Alarm mit geschlossener Rollklemme) ☐ Durchlaufsimulation (Alarm) ☐ Personalruf ☐ Alarmunterdrückung	Elektr. Druckbegrenzung: ☐ Alarm bei Abschaltdruck niedrig / hoch Mech. Druckbegrenzung ☐ Unterer Druckwert ☐ Oberer Druckwert Werte siehe STK ☐ Sicherheitsklemme (Durchflußsperre) Druckprüfung ≥ 0,8bar kein Durchlauf ☐ Fördergenauigkeit: ± 5%

Durchführungshinweise beachten (siehe „Durchführungshinweise“ ⇨ S. 8 – 1)!

[illegible]

Alle 2 Jahre empfohlen. Zusätzlich zu den Prüfpunkten der STK sind folgende Punkte durchzuführen:

1. Standfüße überprüfen und ggf. wechseln.
2. Pumpenklappe, Verschlußmechanismus, Tür auf Gängigkeit prüfen.
3. Durchflußsperre auf Gängigkeit prüfen, reinigen und ggf. Druckfeder erneuern.
4. Dichtmembran prüfen, ggf. erneuern.
5. Tropfensensor-Optik und -Federmechanik prüfen, ggf. reinigen.
6. Gerät öffnen. Innere Sichtprüfung. Dichtflächen reinigen und ggf. Dichtstreifen erneuern.
7. Mechanische Druckbegrenzung prüfen, ggf. korrigieren.
8. Elektronische Druckbegrenzung kalibrieren (siehe „Druck-sensor“ → S. 4 – 14).
9. Gerät betriebsbereit montieren und versiegeln.

Für Ihre Informationen:

Sicherheitstechnische Kontrolle STK

Index c

(Kopiervorlage – Gerätedokumentation beifügen)

Checkliste für Sicherheitstechnische Kontrolle - alle 24 Monate

Gerät: Infusomat P

Hersteller: B. Braun Melsungen AG

Betreiber

Service-Manual und Gebrauchsanleitung beachten. Alle Messwerte dokumentieren. Verwendetes Zubehör in Prüfung mit einbeziehen. Nur kalibrierte Messmittel verwenden.

Artikel-Nr.	Geräte-Nr.	Anschaffungsjahr		
1. Sichtkontrolle	2. Sicherheit In Anlehnung an IEC/EN60601-1	4. Funktionskontrolle		
☐ Gerät sauber, vollständig, unbeschädigt ☐ Dichtmembran der Pumpe ☐ Folientastatur, Gummifüße ☐ Bedieneinheit, Verschlußmechanismus, Pumpenklappe ☐ Durchflußsperre ☐ Netzleitung und Netzsteckverbindung. ☐ MFC-Steckverbinder incl. MFC- Anschlußleitungen ☐ Tropfsensorleitung und -steckverbindung ☐ Sicherungswerte prüfen 100/110/120 V = T 0,315 A 200/230/240 V = T 0,16A	☐ Netzspannung messen _____ V AC ☐ Schutzleiterwiderstand inkl. Netzanschlussleitung < 0,2 Ω _____ Ω ☐ Isolationswiderstand >> 2 MΩ _____ Ω ☐ Erdableitstrom ≤30 µA _____ µA 3. Verwendetes Zubehör ☐ MFC-Personalrufleitung ☐ _____ ☐ _____	Gerät einschalten: ☐ Selbsttest ☐ alle Symbole im LCD ☐ Kontrolleuchten Vergleich mit Anzeige: ☐ Eingestellte Förderrate ☐ Eingestelltes Volumen ☐ Eingestellte Zeit ☐ jede Taste 1mal betätigen Akkutest: ☐ Umschalt. Netz/Akku/Netz ☐ Im Akkubetrieb einschalten und Selbsttest kontrollieren Luftdetektor: (Prüfung mit Intrafix Air P Best.-Nr. 0406 2957, im Temperaturbereich 20°C...25°C) ☐ 0,4 ml-Luftblase Alarm ☐ Luftwert max. 65mV ☐ Wasserwert min. 455 mV ☐ Kalibrierwert = 130 mV prüfen und ggf. einstellen		
		Tropfsensor: ☐ Verschlußalarmsimulation Alarm mit geschlossener Rollklemme ☐ Durchlaufsimulation (Alarm) Elektr. Druckbegrenzung: ☐ Alarm bei Abschalt Druck niedrig und hoch prüfen Mech. Druckbegrenzung: ☐ max. 2,9 bar _____ bar ☐ > 1,8 bar _____ bar ☐ Personalruf ☐ Pumpenklappenalarm ☐ Alarmunterdrückung ☐ Durchflußsperre Druckprüfung bis 0,8 bar kein Durchlauf ☐ Fördergenauigkeit nach Service-Manual prüfen		

ACHTUNG: Akku wieder laden!

Für Sicherheitstechnische Kontrolle verwendete Infusions-Leitungen (Überleitsysteme):
 Typ: _____ Hersteller: _____
Prüfergebnis: Es wurden Mängel festgestellt, durch welche die Patienten, Beschäftigte oder Dritte gefährdet werden können: ☐ Ja ☐ Nein
 Durchzuführende Maßnahmen: ☐ Instandsetzung
☐ _____
 Besonderheiten / Dokumentation:

Kontrolle durchgeführt von: _____
 Geräteübergabe am/ an: _____
 Datum / Unterschrift: _____
 Nächster Termin: _____

Für Ihre Informationen:

1. Sichtkontrolle

Bedieneinheit, Verschlußmechanismus, Pumpenklappe, Dichtmembran, Durchflußsperre. Türverriegelung: Leichtgängigkeit beim Öffnen und Schließen, Korrektes Verschließen oben und unten.

Pumpenklappe muss beim Öffnen der Gerätetür selbständig öffnen.

2. Elektrische Sicherheit in Anlehnung an IEC/EN 60 601-1

Schutzleiterwiderstand

Schutzleiterwiderstand $< 0,2 \Omega$ inklusive Netzanschußleitung.

Meßpunkte:

- Potentialausgleichsbolzen,
- Bolzen für Türverriegelung,
- Gerätehaube:
 - a) Bei unversiegeltem Gerät Senkkopfschraube an Geräterückwand.
 - b) Bei versiegeltem Gerät durch freies Loch in einer der Fußleisten mit einem Bohrer den Lack entfernen.

Hinweis

Fußbefestigungsschrauben sind keine alternativen Meßpunkte.

Größten Wert protokollieren.

Isolationswiderstand

Isolationswiderstand $\gg 2 M\Omega$

Messung mit 500 V= zwischen kurzgeschlossenen Netzanschlüssen und Potentialausgleichsbolzen.

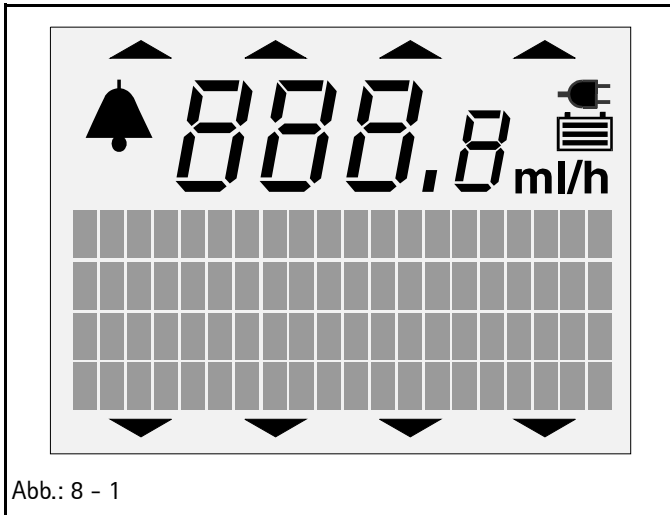
Erdableitstrom

Erdableitstrom $\leq 30 \mu A$ inklusive Netzanschußleitung.

Messung unter Normalbedingungen am Schutzleiter der Anschlußleitung. Zwei Messungen (eine mit umgekehrter Polarisierung).

Größten Wert protokollieren.

4. Funktionskontrollen

**VORSICHT**

DAS GERÄT DARF NIEMALS MIT GESTECKTEM SERVICE-STECKER AM PATIENTEN BETRIEBEN WERDEN. NACH DEM BETRIEB MIT GESTECKTEM SERVICE-STECKER MUSS DAS GERÄT VOR DER WEITEREN BENUTZUNG EINMAL AUSGESCHALTET WERDEN.

Einschalttest

Einschalttest Tastatur und Anzeigen: korrekten Ablauf überwachen. Alarmton, Display: Rate 000.0; VOL, ZEIT usw. Anzeige aller Pixel, Kontrast, Displaybeleuchtung, Alarm- und Betriebs-LED.

Akkutest

Umschaltung Netz/Akku-Netz: Netzspannung 2 x im Abstand von 1 Sekunde unterbrechen. Auf Umschalten der Anzeige achten. Gerät darf nicht auf Störung schalten.

Hinweis

Laufzeit nach 16 stündiger Ladung mindestens 30 Min.

Luftdetektor

Temperaturbereich 20°C ... 25°C

Rate 400 ml/h einstellen.

Luftblase 0,4 ml einspritzen (Zuspritzstück). Es muss Alarm erfolgen.

Luftsensordrücke im Serviceprogramm „Luftsensordrücke Funktion 300.0“ (siehe „Luftsensordrücke Funktion 300.0“ ⇨ S. 3 - 6) und „Luftsensordrücke Funktion 520“ (siehe „Luftsensordrücke Funktion 520.0“ ⇨ S. 3 - 12) prüfen. Werte siehe STK-Liste (siehe „Sicherheitstechnische Kontrolle STK“ ⇨ S. 7 - 1).

Tropfensensor

Rate 400 ml/h einstellen.

- Verschlussimulation: Infusionsleitung vor Pumpe abklemmen, so dass kein Tropfen fällt. Alarm nach weniger als 5 s.
- Durchlaufsimulation: Tropfenkammer-Unterteil zusammendrücken, um einen Strahl zu erzeugen. Sofortiger Alarm.

Personalruf

- MFC-Teststecker aufstecken
- Alarm auslösen (z.B. Pumpentür im Betrieb öffnen), Anzeige rote LED im Teststecker leuchtet,
- bei Einstellung „dynamisch“ 1 sek.,
- bei Einstellung „statisch“ bis zum Quittieren des Alarms.

Alarmunterdrückung

Alarmtaste drücken. Aktueller Alarm bleibt für 2 Minuten unterdrückt.

Druckmessung allgemein

- Raumtemperatur 20 ... 28°C
- Infusionsleitung Intrafix AIR P (PVC) nur einmal verwenden.
- Manometer patientenseitig anschließen und ungefähr in mittlerer Höhe des Infusomat P positionieren.
- Manometer entlüftet (wassergefüllt) $\phi 100$ mm oder 160 mm.
- Meßbereich: 4 bar.

Hinweis

Je nach Messverfahren sind unterschiedliche Ergebnisse möglich.

Bei Druckmessung mit elektronischen Messgeräten können die Werte ca. 0,1 bar höher als angegeben liegen.

Elektronische Druckbegrenzung (Drucksensor)

Tropfkontrolle ausschalten.

1 min. mit 600 ml/h in offenes System fördern.

System verschließen und Druck mit 100 ml/h gegen Manometer aufbauen.

Drucksensor-Schwelle niedrig 400 bis 1000 mbar

Drucksensor-Schwelle hoch 1000 bis 1600 mbar

Hinweis

Im Serviceprogramm lässt sich die Druckschwelle verändern (nicht empfohlen).

Standardeinstellung:

- Druck niedrig: 0,6 bar
- Druck hoch: 1,2 bar

Toleranzbereich:

- eingestellter Wert: $\pm 0,3$ bar.

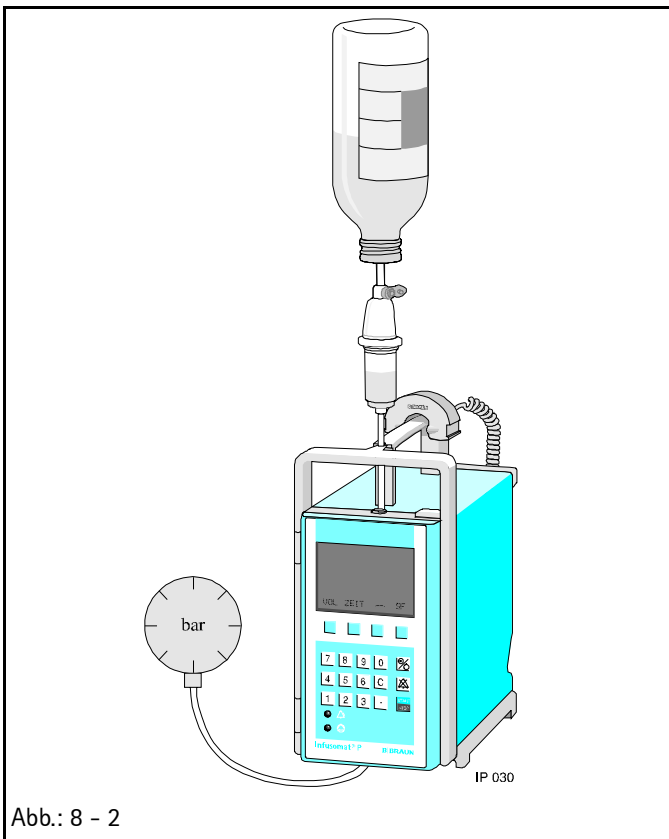


Abb.: 8 - 2

Mechanische Druckbegrenzung

- Drucksensor-Schwelle auf mechanisch stellen (Teststecker).
- Tropfkontrolle ausschalten.
- Druckaufbau mit 600 ml/h. Dann Messung mit 100 ml/h.
- 90 sec. nach Förderbeginn ablesen:

Messung oberer Druckwert

Messung unterer Druckwert

Messwerte (siehe „Sicherheitstechnische Kontrolle STK“ → S. 7 - 1).

Nach Ende der Druckprüfung unbedingt Einstellung „mechanisch“ abschalten! Nach Abziehen des Service-Steckers wird die elektronische Druckbegrenzung nicht automatisch wieder eingeschaltet.

Mechanische Druckeinstellung

Pumpendruck überprüfen. Weicht er max. $\pm 0,3$ bar vom angegebenen Bereich ab, kann die Pumpe neu abgeglichen werden.

Druckmessung durchführen. Druckbereich am Gewindestift mit Sechskantschlüssel 2,5 mm auf oberen Druckwert von 2,4 bar einstellen.

Nach Ende der Druckprüfung unbedingt Einstellung „mechanisch“ abschalten! Nach Abziehen des Service-Steckers wird die elektronische Druckbegrenzung nicht automatisch wieder eingeschaltet.

Durchflußsperre

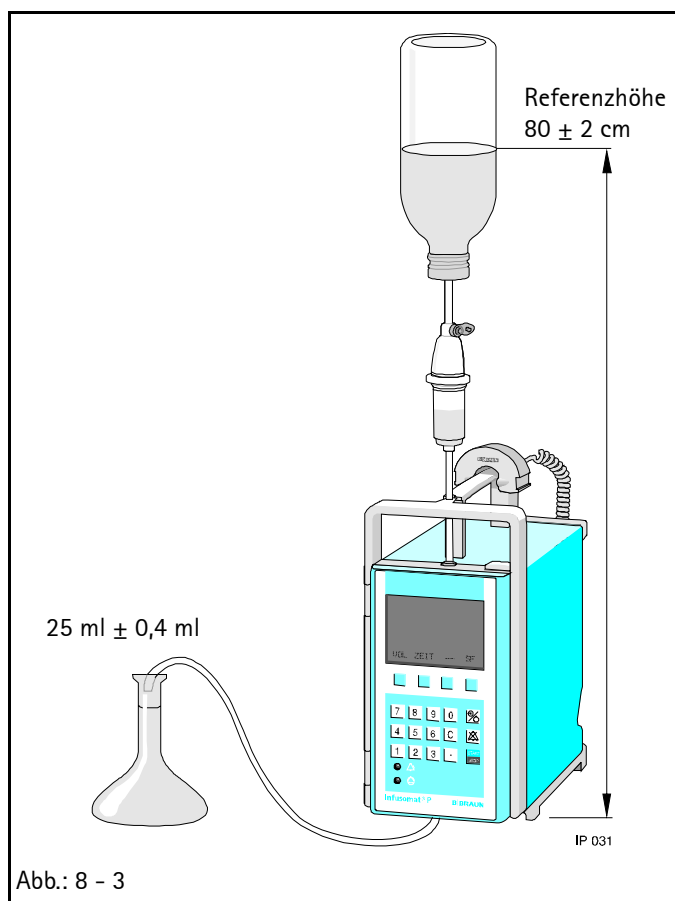
Bei hohem Druck auf Stop schalten. Dann Gerätetür öffnen. Druck muss oberhalb 0,8 bar bleiben.

Fördergenauigkeit

Temperatur 22°C

Rate > 1 ml/h

Typisch $\pm 5\%$ bei Messung über 8h.



Förderratenbestimmung

Alternatives Verfahren (Kurzzeitmessung 12 min)

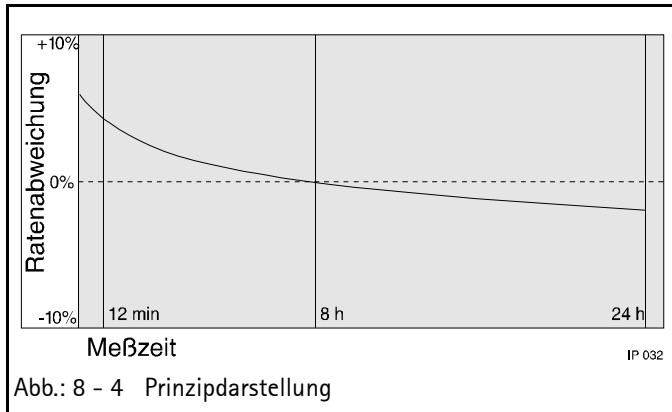
Temperatur $20 - 28 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Messmittel:

- Glasflasche 500 ml, belüftet
- Intrafix AIR P (PVC), Tropfkammer-Unterteil 2/3 gefüllt.
- Meßkolben 25 ml, Genauigkeit $\pm 0,4 \text{ ml}$.
- Infusionslösung NaCl oder Aqua dest. .

Durchführung:

- Für jede Messung neue Infusionsleitung benutzen.
- System auf Verengungen oder Einschnürungen prüfen.
- Förderrate 125 ml/h.
- 1 -2 Minuten einlaufen lassen Nicht länger als 2 Minuten.
- Auslaufkanüle in den Meßkolben stecken.
- Messrate: 125 ml/h.
- Meßmenge: 25 ml
- Stoppuhr und Infusomat P gleichzeitig starten.
- Bei Erreichen der 25 ml-Markierung stoppen und Zeit ablesen.



- Wie aus der Kurve zu ersehen, verändert sich das Förderverhalten geringfügig über die Infusionszeit. Das bedeutet, dass bei Überprüfung der Fördergenauigkeit ($\pm 5\%$ über 8h) durch eine Kurzzeitmessung über 12 min die Toleranzen im oberen Bereich liegen müssen.
- Zu erwartende Ratenabweichung durch Kurzzeitmethode:
Software IFPC: +4,5%
Toleranzbereich -0,5% bis +9,5% der eingestellten Rate.
Software IFPe / IFPE: +2,5%
Toleranzbereich -2,5% bis +7,5% der eingestellten Rate.

Meßzeit		Abweichung %	Rate ml/h
12 min	37,9 sek	-5	118,75
12 min	30,0 sek	-4	120,00
12 min	22,3 sek	-3	121,25
12 min	14,7 sek	-2	122,50
12 min	7,3 sek	-1	123,75
12 min	0,0 sek	0	125,00
11 min	52,9 sek	+1	126,25
11 min	45,9 sek	+2	127,50
11 min	39,0 sek	+3	128,25
11 min	32,3 sek	+4	130,00
11 min	25,7 sek	+5	131,25
11 min	19,7 sek	+6	132,50
11 min	12,9 sek	+7	133,75
11 min	6,7 sek	+8	135,00
11 min	0,6 sek	+9	136,25
10 min	54,5 sek	+10	137,50
10 min	48,5 sek	+11	138,75
10 min	42,9 sek	+12	140,00
10 min	26,1	+15	143,75

Tabelle 8 - 1 Messbeispiele

Die Überprüfung und ggf. Kalibrierung muss mit der Infusionsleitung Intrafix AIR P (PVC) erfolgen!

Alternatives Messverfahren

Überprüfung der Fördergenauigkeit durch Gewichtsmessung. Fehler durch Verdunstung vermeiden!

Messmittel:

- Waage

Genauigkeit 0,1 g 12 min

Förderratenbestimmung:

- Förderrate von 125 ml/h einstellen.
- 1 - 2 min Einlaufen lassen.
- Danach Auslaufkanüle über Behälter hängen und gleichzeitig Stoppuhr und Infusomat P starten.
- Nach Ablauf der Zeit Stoppuhr und Infusomat P anhalten.
- Förderrate unverzüglich bestimmen.

Für Ihre Informationen:

Prüfmittel und Spezialwerkzeug

Für die Reparatur / für die STK

Best. - Nr.

Prüfmittelkoffer Infusomat fm (komplett)	0770 1527
Enthält:	
Einstellehre 4 mm (für Einstellung nach Tausch der Pumpenklappe) (für Infusomat fmS)	0770 1489
Dorntreiber 1,8 mm x 160 mm (für Scharnierstift/ Demontage der Pumpenklappe).	0770 1446
Dorntreiber 6 mm x 125 mm (für Scharnierstift/ Montage der Pumpenklappe).	0770 1454
Flachwerkzeug 100 x 20 mm (zur Montage/ Demontage des Schlauchadapters bei Infusomat fm).	0770 1462
Spezial Steckschlüssel M18 (für Demontage der Einbaustecker).	0770 1497
Manometer 0 - 4 bar	0770 1357
Service-Stecker (rot).	0770 0709
MFC-Service-Stecker	3450 1215
OIL-Prüfinfusionsleitung (für Infusomat fmS) . . .	0770 1500
Einstellehre 2,2 mm	0770 5034
Kalibriereinrichtung	0770 501A
Schraubendreher Torx T6	
Schraubendreher Torx T10	

Für Ihre Informationen:

Geräteelemente

Bezeichnung	Best. - Nr.
Netzsicherung	
Feinsicherung T 0,16 A für 200 / 230 / 240 V (10 Stück)	3477 2847
Feinsicherung T 0,315A für 100 / 110 / 120 V (10 Stück)	3477 0534
Sicherungshalter	3450 0979

Akku

Akku incl. Anschlußstecker 1,2 Ah / 7,2 V und Halter	3450 2556
---	-----------

Türverriegelung

Türverriegelung komplett mit Drucktaste	3450 5601
Haltefeder für Türverriegelung	3450 5440
Befestigung für Türverriegelung	3477 2790

Pumpenklappe

Pumpenklappe mit Verschluss	3450 1916
Blindstopfen 7,1 mm (10 Stück)	3477 3207
Drehfeder zum Hebel / Pumpenklappe (5 Stück)	3477 3363
Drehfeder zur Pumpenklappe (5 Stück)	3477 3355
Hebel (Pumpenklappe)	3477 4092
Scharnierstift für Pumpenklappe	3477 3967
Scharnierstift für Pumpenklappenhebel	3450 5725

Pumpenabdeckung

Pumpenabdeckung kpl.	3450 3390
---------------------------	-----------

Haube

Haube Beschriftung	
deutsch	3450 1851
französisch	3450 1851
holländisch	3450 1851
italienisch	3450 1851
englisch	3450 3382
spanisch	3450 3382
dänisch	3450 3404
norwegisch	3450 3404
schwedisch	3450 3404

Bezeichnung	Best. - Nr.
finnisch	3450 3404
portugiesisch	3450 3382
tschechisch	3450 3358
polnisch	3450 3358
türkisch	3450 3382
Fußleiste, komplett mit Gummifüßen	3450 5415
Gummifuß (20 Stück)	3477 3096
Gerätegriff mit O-Ringen und PT-Schrauben	3450 3450

Controller-Leiterplatte

Abstandshalter	3450 3366
Summer	3450 3447
Lautsprecher	3450 8848

Rückwand

Rückwand mit Schrauben (M3) und Dichtung	3450 1860
Abdeckung für Opto-Schnittstelle	3477 3164
Abdichtstreifen für Rückwand	3477 3142
MFC-Steckerplatine	3450 3374
Potentialausgleichsbolzen	3477 0550
FM-Einbaustecker (3-polig)	3477 3177
Schraube 30x8 zum FM-Stecker (20 Stück)	3477 3185
U-Scheibe 3,2 (20 Stück)	3477 3193
Netzteilmodul 200/230/240 V	3450 188A
Netzteilmodul 100/110/120 V	3450 189A
Netzteilmodul 230 V	3450 190A
Tropfensensorbuchse incl. Kabel und Stecker	3450 1878

Frontblende

Frontblende ohne Klemmhebel und Drehfeder	3450 2092
Sicherungskappen 10 mm (50 Stück)	3477 3134
Pumpenabdeckung kmpl.	3450 3390
Abdeckung Ø 6,4	3450 3412
Klemmhebel mit Drehfeder und Stift 4x20	3450 3420
Drehfeder	3450 3439
Reed-Sensor	3450 1754

Bezeichnung	Best. – Nr.	Bezeichnung	Best. – Nr.
Pumpeneinheit		Bedieneinheit	
Hinweis Beim Austausch der Fingerpumpe ist die Tabelle 4 – 1 „Kompatibilitätsliste“ ➔ S. 4 – 5 zu beachten.		Folientastatur mit Trägerplatte und Dichtung 3450 1800 LCD-Modul 3450 1819 Flexkabel, vorgeformt 3450 8830 Rahmen incl. Druckfeder und Magnet 3450 1835 Rundschnur 42 mm rd 2 (5 Stück) 3477 3347 Rundschnur zur Abdichtung (571 mm / 45 mm) 3477 3126 Scharniereinheit 3450 5571 Scharnierstift (3 mm) 3450 5580 Magnet 3450 5849	
Fingerpumpe (o. Motor) bestehend aus Pumpe, ... 3450 1746 Pumpenklappe, Dichtmembran und Drucksensor- Leiterplatte, Software IFPC (eingebaut bis Geräte-Serienr. 5505)		Barcode-Aufkleber	
Fingerpumpe (o. Motor) bestehend aus Pumpe, ... 3452 0481 Pumpenklappe, Dichtmembran und Drucksensor- Leiterplatte, Software IFMe, IFME (eingebaut ab Geräte-Serienr. 5506)		Barcode-Aufkleber 3450 9070	
Fingerpumpe (o. Motor und ohne Leiterplatte) 3452 0597 bestehend aus Pumpe, Pumpenklappe und Dichtmembran		Chassis mit Dichtung	
Motor mit Ritzel zur Fingerpumpe 3450 1924		Chassis mit Dichtung 3450 1770	
Drucksensor		Farben	
Drucksensor (kpl.) 3452 0589 Software IFPe, IFPE (eingebaut ab Geräte-Serienr. 5506) (Lieferung nur bei vorhandener Druckeinstellvorrichtung)		Farblackstift RAL 9001 (weiß) 3450 6977 Farblackstift RAL 7032 (grau) 3450 6985	
Luftsensord		Kleinteile	
Luftsensord incl. Stecker 3450 193A		Befestigungsschraube für Display-Leiterplatte PT 2,5x14 (10 Stück) 3477 3100 Schraube PT 3x10 Torx (selbstformend) 3450 0960 Gummifuß grau (20 Stück) 3477 3096 Hinweisschild Sicherung T 0,16 A (5 Stück) 3450 0898 Schraube M 6x8 zum FM-Stecker (20 Stück) 3477 3185 U-Scheibe 3,2 (20 Stück) 3477 3193	
		Software-Update	
		Update-Kit IFPC02002 Auf Anfrage Update-Kit IFPe02004 / IFPE13004 3450 646D MFC-Schnittstellen-Leitung 0871 1661	

Bezeichnung

Best. - Nr.

Poleclamp

Poleclamp (Universalklemme, drehbar) 3450 9054

Universalklemme (Poleclamp)

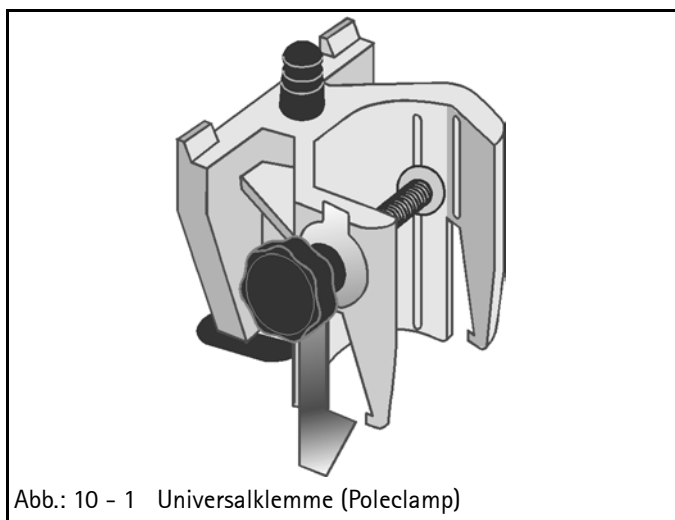


Abb.: 10 - 1 Universalklemme (Poleclamp)

Universalklemme (Poleclamp)	3450 5857
Universalklemme	3450 8325
Gewindeinsatz	3450 8333
Sterngriffkörper	3450 8384
Sicherungsbügel	3450 8341
Sicherungshaken	3450 8368
Teller (2 Stück)	3450 2610
Anschlusskappe D12/4 mm (5 Stück)	3477 4149
Faltenbalg (5 Stück)	3477 3274
Druckfeder (5 Stück)	3477 4165

Bezeichnung

Best. - Nr.

Universalklemme

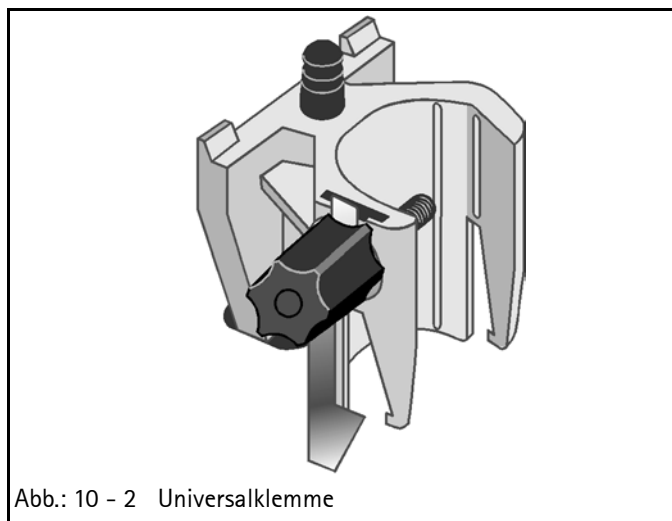


Abb.: 10 - 2 Universalklemme

Universalklemme (kompl.)	nicht mehr lieferbar
Gewindestange	34 50 5903
Sicherungshaken	34 50 5865
Drehgriff	34 50 5890
Nutabdeckgummi (5 Stück)	34 77 3290
Faltenbalg (5 Stück)	34 77 3274
Anschlusskappe (5 Stück)	34 77 3304
Druckfeder für Stativklemme (5 Stück)	34 77 3282



Für Ihre Informationen:

Änderungsdienst-Dokumentation

Version 2.0

Diese Version ist ein komplett überarbeitetes Manual. Wesentliche Änderungen sind:

- Geänderter Manualaufbau,
- Neue STK-Liste mit neuem Luftalarmwert,
- Neuer Abschnitt Drucksensor (Wechsel / Kalibrierung)
- Neues Prüfmittel für Drucksensor,
- Neue Software,
- Neue Ersatzteile,
- Gesamtersatzteilliste.

Version 2.1

Diese Version wurde am 09.06.2006 durch B.Braun freigegeben.

Wesentliche Änderungen dieser Version ist:

- Überarbeitung der Vorlaufseiten (Adressen)
- Neue Software
- Geänderte Best. - Nr. von Ersatzteilen
- Überarbeitete Liste „Prüfung nach Reparatur“

Aktuelle Informationen



Für Ihre Informationen:
